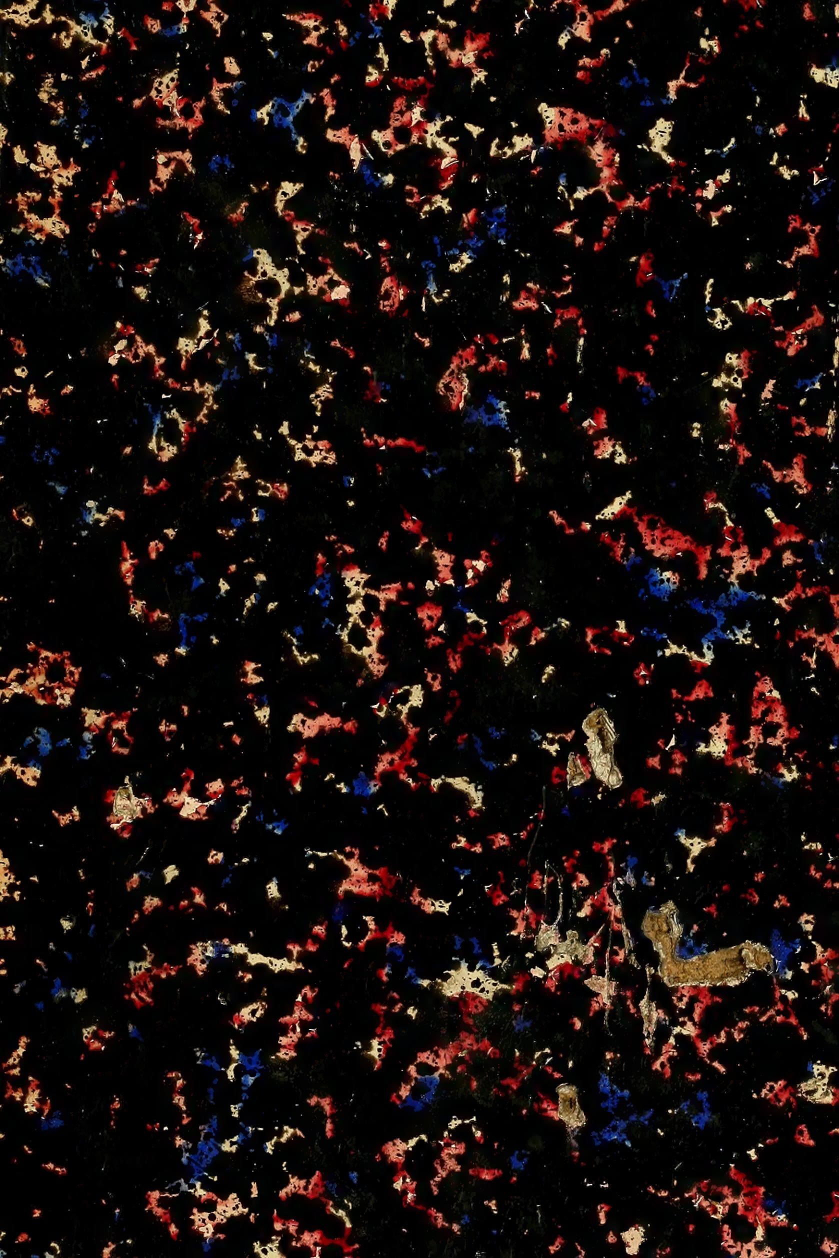
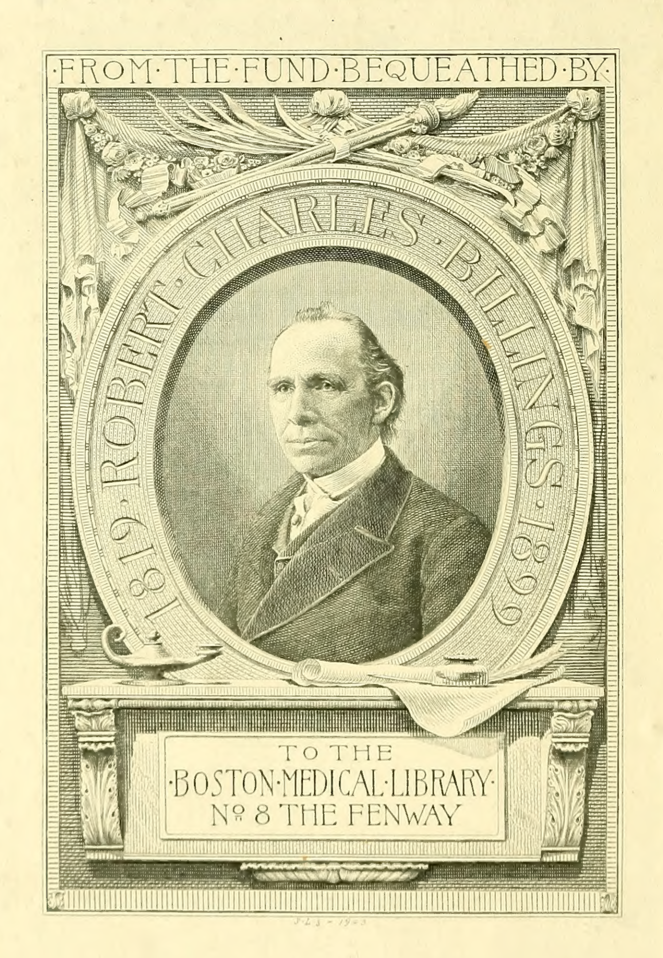
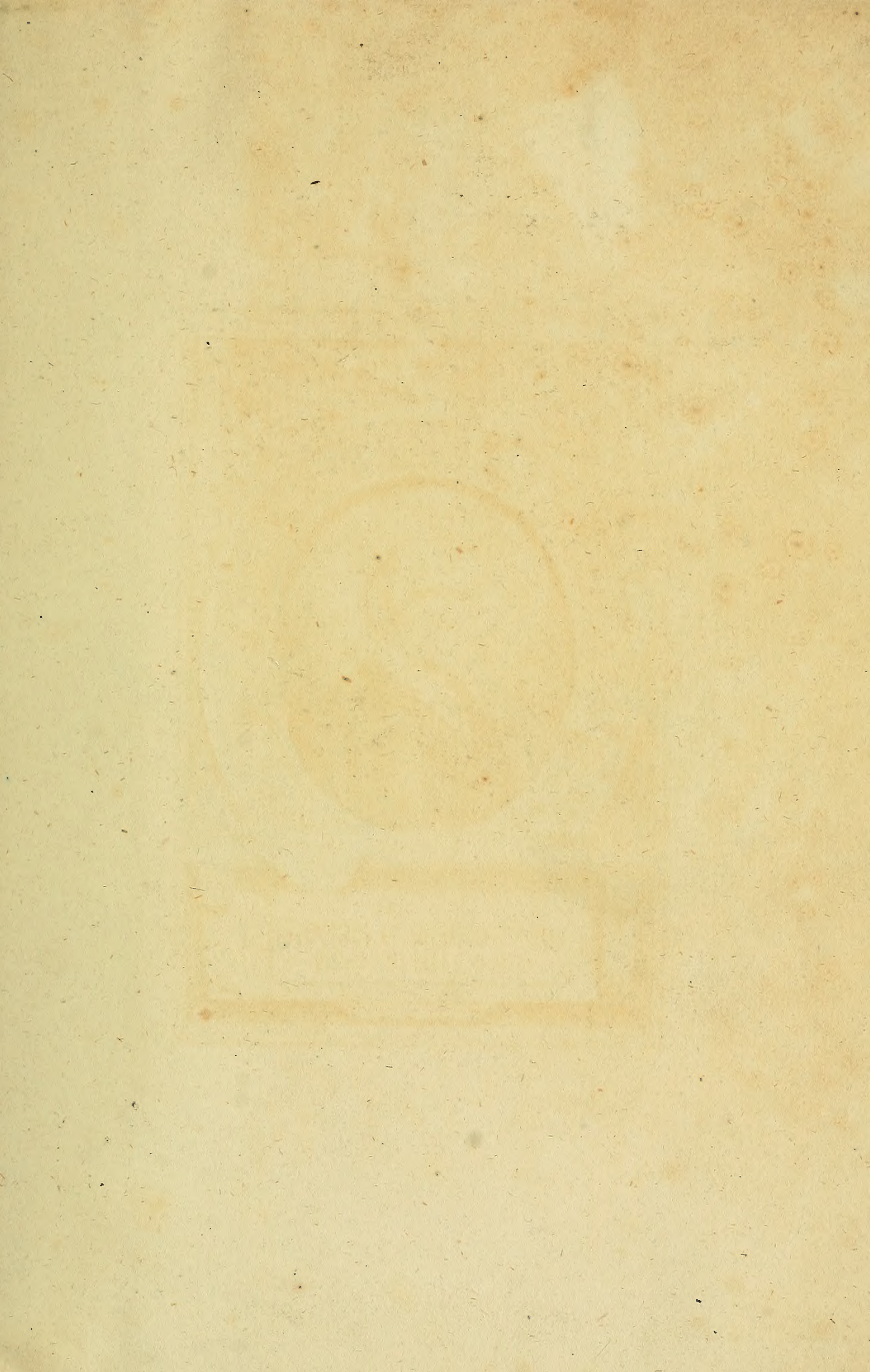
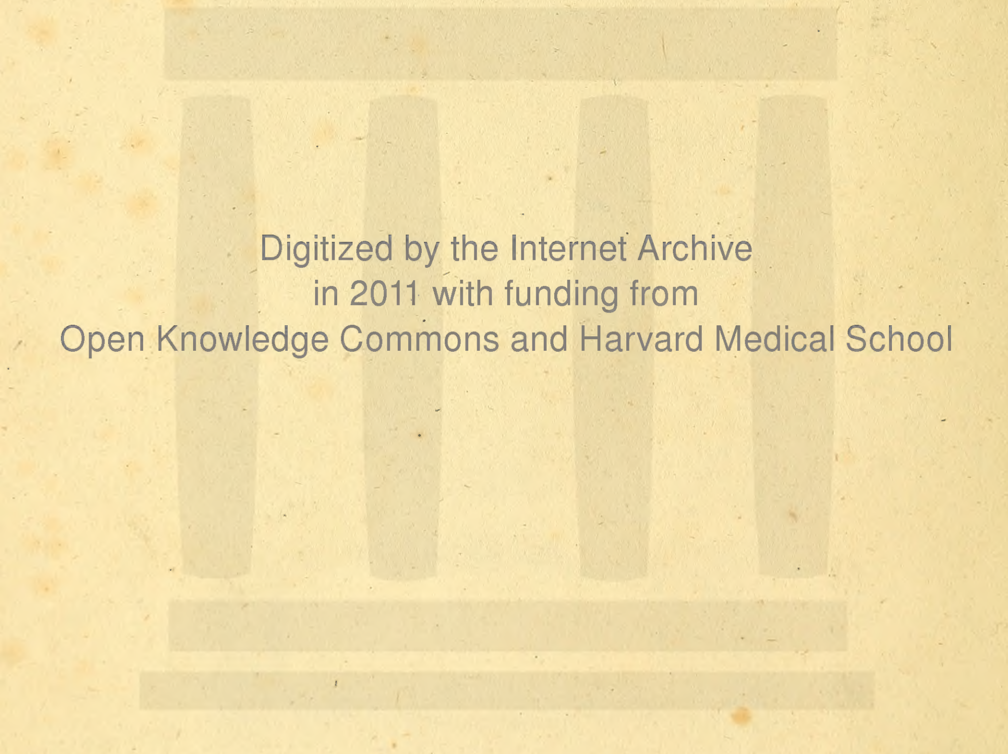



·FROM·THE·FUND·BEQUEATHED·BY·
ROBERT·CHARLES·BILLINGS·
1819 1899
TO THE
·BOSTON·MEDICAL·LIBRARY·
No. 8 THE FENWAY





HANDBUCH

DER

LEHRE

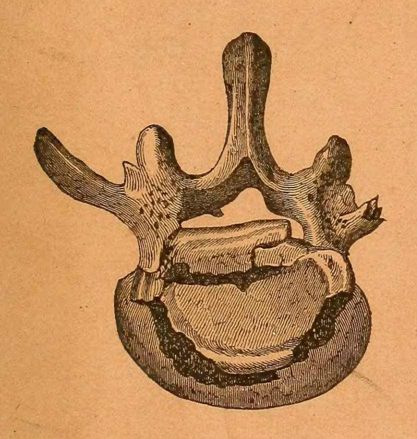
VON DEN

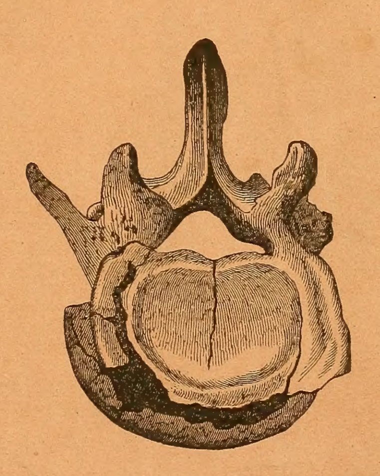
KNOCHENBRÜCHEN.

VON

DR. E. GURLT,

PROFESSOR DER CHIRURGIE AN DER KÖNIGLICHEN UNIVERSITÄT ZU BERLIN.





ZWEITER THEIL. 1. LIEFERUNG.

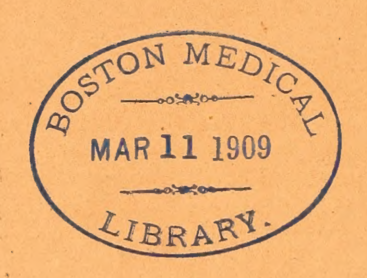
MIT XXXI IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN, SÄMMTLICH NACH ORIGINALZEICHNUNGEN DES VERFASSERS.

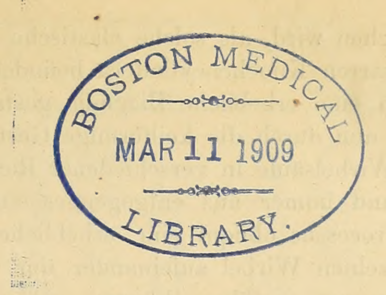
HAMM,

G. GROTE'SCHE BUCHHANDLUNG

(C. MÜLLER).

1864.


BOSTON MEDICAL
MAR 11 1909
LIBRARY.



I.

Bruch der Wirbelsäule.

Ollivier (d'Angers), Traité des Maladies de la Moelle épinière. 3. Édit. 1837. 2. voll. 8. — *Sir Benj. C. Brodie,* Observations relating to Injuries of the Spinal Cord in Medico-chirurg. Transact. Vol. 20. 1837. p. 118. sqq. — *S. Laugier,* Des Lésios traumatiques de la Moelle épinière. Thèse de Concours. 1848. 4. — *Alexander Shaw*, Injuries of the Back in *T. Holmes*, A System of Surgery. Vol. II. 1861. p. 197. sqq.

Bei der wichtigen Rolle, welche die Wirbelsäule in der Oekonomie des Körpers spielt, gehört eine Verletzung derselben zu den schwersten, welchen der menschliche Leib überhaupt ausgesetzt ist. In Erwägung nämlich, dass die Wirbelsäule als Grundpfeiler des ganzen Körpers, zugleich mit dem das Becken darstellenden Knochengürtel, nicht nur die Verbindung mit den Extremitäten vermittelt, sondern auch dem Brustkorbe und den von diesem vertretenen wichtigen Functionen zur Stütze dient, ferner den Kopf und damit den wichtigsten Abschnitt des Central-Nervensystems aufrecht erhält, endlich aber selbst in sich einen anderen Theil des Central-Nervensystems birgt und ihm Schutz gewährt, ist ersichtlich, dass bei einer Unterbrechung in der Continuität der Wirbelsäule sofort eine Beeinträchtigung der wichtigsten Functionen des Körpers eintreten muss. Allerdings ist der Bau des Rückgrats von der Art, dass bei ihm in höchst sinnreicher Weise Festigkeit und Elasticität, Biegsamkeit und Starrheit sich combinirt finden. Die gedrungenen, nur aus spongiöser Knochensubstanz bestehenden Wirbelkörper, welche je weiter nach unten um so stärker und damit um so mehr zum Tragen der entsprechend zunehmenden Last des Kopfes, Rumpfes und der oberen Gliedmassen geschickt werden, sind von einander durch überaus elastische, nach unten zu ebenfalls dicker werdende Polster, die Intervertebralscheiben, getrennt, so dass eine in verticaler Richtung auf die Wirbelsäule einwirkende Gewalt

so oft gebrochen wird, als solche elastische Einschaltungen sich zwischen den starren Knochencylindern befinden. Dieser elastischen, an und für sich eine erhebliche Biegung gestattenden Verbindung der Wirbel wird nun durch die keilförmige Gestalt der an den einzelnen Stellen der Wirbelsäule in verschiedener Richtung übereinander weggleitenden und immer aus entgegengesetzter Richtung aufeinander treffenden Processus obliqui eine erhebliche Festigkeit verliehen, so dass die einzelnen Wirbel aufeinander nur verhältnissmässig geringe Ortsveränderungen ausführen können, während eine Reihe derselben zusammengenommen schon bedeutenderer Bewegungen und Biegungen fähig ist. Dabei ist der Schutz, welcher dem in der Wirbelsäule verborgenen Rückenmarke gewährt wird, abgesehen von den später noch zu erörternden Vorkehrungen im Innern des Wirbelkanals, von vorne her durch die Wirbelkörper und die vor demselben gelegenen Eingeweidehöhlen, von hinten durch die starken Lagen von zum grossen Theile sehnigen Weichtheilen, und im Hals- und Brusttheile durch das dachziegelförmige Decken der hinteren Wirbelbogen und der Processus spinosi in so ausreichender Weise vorhanden, dass Verletzungen des Rückenmarkes bekanntlich, ausser bei den gleichzeitigen Störungen in der Continuität oder Contiguität der Wirbel, zu den grössten Seltenheiten gehören.[1])

Frequenz und Vorkommen.

Aus dem Umstande, dass unter der Zahl der von mir[2]) zusammengestellten 22,616 Knochenbrüche, welche in 20 Jahren im London Hospital zur Beobachtung und Behandlung kamen, sich nur 75 Fälle von Wirbelbrüchen (also 0,332 p. C.) befanden, lässt sich schliessen, dass die Frequenz derselben im Vergleich zu der anderer Knochenbrüche eine sehr geringe sein muss. Es ist daher das von mir gesammelte, gegen Ende dieses Abschnittes tabellarisch in mehreren Gruppen zusammengestellte und den nachfolgenden Betrachtungen zu Grunde gelegte casuistische Material, welches mehr als 291 Beobachtungen von sicher constatirten Wirbelbrüchen umfasst (die wir nach ihren Nummern häufig citiren werden), als ein verhältnissmässig sehr bedeutendes anzusehen, wie es bisher noch niemals zusammengebracht und benutzt worden ist.

[1]) Die im Verlaufe des vorliegenden Abschnittes gebrauchten Abkürzungen wie: Hw. = Halswirbel (im Pluralis Hww.), Rw. = Rückenwirbel, Lw. = Lendenwirbel, Med. = Medulla spinalis u. s. w., so wie die Anwendung der römischen Zahlen für die Bezeichnung der Hals- und Lenden-, und der arabischen für die der Rückenwirbel erklären sich fast von selbst.

[2]) *E. Gurlt*, in *Langenbeck's* Archiv für klin. Chir. Bd. 3. 1862. S. 394.

Bezeichnung der einzelnen Wirbel:	Dieselben waren gebrochen X-mal: Tödtliche Fälle		Heilungs-Fälle		Total-Summe
I. Halswirbel	6	unter 98 Fällen v. Fr. der Hww.; unter 4 Fällen v. Fr. der Hww. und Rww.	—	unter 7 Fällen v. Fr. der Hww.	6
II. "	11		—		11
III. "	12		1		13
IV. "	26		2		28
V. "	39		5		44
VI. "	44		2		46
VII. "	26		4		30
Summa:	164		14		178
1. Rückenwirbel	9	unter 71 Fällen v. Fr. der Rww.; unter 17 Fällen v. Fr. der Rww. u. Lww.	1	unter 24 Fällen von Fr. der Rww.; unter 8 Fällen v. Fr. der Rww. und Lww.	10
2. "	8		1		9
3. "	10		—		10
4. "	11		—		11
5. "	10		2		12
6. "	11		1		12
7. "	7		1		8
8. "	7		1		8
9. "	8		3		11
10. "	11		6		17
11. "	19		6		25
12. "	35		8		43
als untere bezeichnet	—		8		8
Summa:	146		38		184
I. Lendenwirbel	34	unter 27 Fällen v. Fr. der Lww.	11	unter 14 Fällen v. Fr. der Lww.	45
II. "	16		7		23
III. "	3		6		9
IV. "	3		2		5
V. "	—		—		—
Summa:	56		26		82
Summa summarum:	366 Wirbel gebrochen in 217 Fällen		78 Wirbel gebrochen in 53 Fällen		444 Wirbel gebr. in 270 Fällen.

Analysiren wir unser Beobachtungs-Material näher, so ergiebt sich bezüglich des häufigsten Sitzes der Wirbelbrüche aus vorstehender Tabelle, dass die Zahl derselben an den Hals- und Rückenwirbeln ziemlich gleich gross (resp. 178 und 184) ist, (wobei indessen, wenn man bloss die tödtlich verlaufenen Fälle in Betracht zieht, die der Halswirbel ein sehr erhebliches Uebergewicht, der Zahl nach, über die der Rückenwirbel zeigen), während die Lendenwirbel sehr viel schwächer (82) vertreten sind. Es lehrt ferner ein Blick auf die Tabelle, dass der V. (mit 44) und der VI. (mit 46) Halswirbel, ferner der letzte Rückenwirbel (mit 43) sowie der erste Lendenwirbel (mit 45) unter allen Wirbeln diejenigen sind, welche am häufigsten gebrochen gefunden werden, während von den übrigen die gedachten Zahlen zum Theil nicht entfernt erreicht werden und für den V. Lendenwirbel sogar nicht ein einziger bekannter Fall von Fractur vorliegt. Die Gründe für diese verschiedenartige Vertheilung der Brüche, werden wir später bei der Aetiologie derselben aufzufinden uns bemühen. Es beweist ferner die Tabelle, dass sehr häufig mehr als ein Wirbel

in einem Falle gleichzeitig gebrochen ist, wie man aus einer Vergleichung der Zahl der einzelnen Beobachtungen mit der Zahl der bei ihnen vorgekommenen Continuitätsstrennungen an verschiedenen Wirbeln entnehmen kann.

Aus nachfolgender Zusammenstellung sind Alter und Geschlecht der verletzten Patienten ersichtlich. Es fanden sich nämlich Fracturen der:

Im Alter von:	Halswirbel				Rückenwirbel				Rücken- und Lendenwirbel				Lendenwirbel				Total-Summe			
	Tödtliche Fälle		Geheilte Fälle		Tödtliche Fälle		Geheilte Fälle		Tödtliche Fälle		Geheilte Fälle		Tödtliche Fälle		Geheilte Fälle		Tödtliche Fälle		Geheilte Fälle	
	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W
15—19 Jahren	4	1	—	—	1	—	2	—	—	1	1	—	4	—	1	—	9	2	4	—
20—29 „	16	3	4	—	15	3	5	1	4	—	1	—	7	—	2	—	42	6	12	1
30—39 „	17	—	1	—	22	—	2	—	4	—	3	—	3	—	4	-	46	—	10	—
40—49 „	21	1	1	—	10	1	6	—	4	1	2	—	4	1	1	—	39	4	10	—
50—59 „	7	—	—	—	5	2	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	14	2	3	—
60—69 „	3	1	—	—	2	1	—	—	1	—	—	—	1	—	2	—	7	2	2	—
70—79 „	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1
80—89 „	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
als Erwachsene bezeichnet	23	1	1	—	8	—	5	—	1	—	1	—	6	—	3	—	38	1	10	—
Summa:	92	9	7	—	63	7	23	1	15	2	8	—	26	1	13	1	196	19	51	2
	108				94				25				41				286 [1]			

Es lehrt die vorstehende Tabelle, dass Wirbelbrüche bei Kindern zu den grössten Seltenheiten gehören müssen, indem unter der ganzen vorstehenden Zahl sich keines befindet, und das jüngste der verletzten Individuen (Nr. 206) bereits 16 Jahre alt war, während das älteste (Nr. 71) deren 83 zählte. Sehr wahrscheinlich ist der Grund für den Mangel an Beobachtungen von derartigen Verletzungen im Kindesalter darin zu suchen, dass durch die erst nach der Pubertät erfolgende knöcherne Verwachsung der Epiphysen mit ihren Wirbelkörpern, sowie der einzelnen Bogenstücke untereinander, die Elasticität der kindlichen Wirbelsäule, trotzdem Kinder durch Ueberfahrenwerden u. s. w. bisweilen sehr schweren Gewalteinwirkungen ausgesetzt sind, eine so grosse ist, dass nicht leicht ein Zerbrechen derselben erfolgt. Ferner ist aus obiger Zusammenstellung ersichtlich, dass das weibliche Geschlecht gegen das männliche auch bei den Wirbelfracturen in derselben geringen Proportion vertreten ist, wie diese bei den Knochenbrüchen im Allgemeinen vorzukommen pflegt. Endlich findet auch die anderweitig zu machende Beobachtung ihre Bestätigung, dass, da Kinder, bei denen sonst manche Arten von Brüchen sehr häufig sind, hier nicht in Betracht kommen, in der

[1] Es sind dabei zwei Fälle (1 Fr. der Hww. und 1 der Rww. betreffend) ausgelassen, bei denen sich keine genauen Angaben über Alter und Geschlecht vorfanden.

Blüthezeit des Lebens, in den 3 Decennien vom 20.—49. Jahre, ebenso wie Fracturen im Allgemeinen, so auch Wirbelbrüche am häufigsten sich ereignen.

Anatomische Charaktere.

Wir haben bereits oben (S. 3) gesehen, welche Wirbel am häufigsten von Brüchen betroffen werden; es handelt sich jetzt um Entscheidung der Frage, von welcher Art die Continuitätstrennungen derselben gewöhnlich sind, und welche einzelne Theile vorzugsweise nachgeben.

Selbstverständlich kommen, wie an allen anderen Knochen, so auch an den Wirbeln, unvollständige Brüche, Fissuren, Infractionen vor, allerdings, wie sich aus der später mitzutheilenden Casuistik entnehmen lässt, fast immer mit vollständigen Brüchen combinirt; wenigstens bietet sich keine andere Gelegenheit dar, jene zu entdecken, als bei der Section von Individuen, die in Folge einer schweren Verletzung der Wirbel, sei es Fractur, sei es Luxation, gestorben sind. Es mag jedoch sein, dass auch unvollständige Fracturen, namentlich Infractionen selbstständig, ohne Combination mit anderen Brüchen, sich ereignen; wir sind aber nicht im Stande, sie während des Lebens zu diagnosticiren, da sie zu keinen Lähmungserscheinungen und Formveränderungen der Wirbelsäule Veranlassung geben. Es ist daher wohl möglich, dass manche Arten von Wirbelverletzung, die wir, beim Mangel der gedachten Symptome, als schwere Distorsionen zu bezeichnen genöthigt sind, theilweise in unvollkommenen Knochenbrüchen bestehen, und, ebenso wie dieselben Verletzungen an anderen Knochen, unbemerkt zur Heilung gelangen mögen. — In dem nachfolgenden Falle, in welchem der Patient wegen anderweitiger schwerer Verletzungen kurze Zeit nach deren Entstehung zu Grunde ging, wurden während des Lebens nicht zu ahnende Infractionen an den Wirbelkörpern beobachtet.

Blasius (Deutsche Klinik. 1860. S. 171. m. Abbildg.) Ein 19jähr., kräftiger, gesunder Mensch wurde in der Nacht beim Zusammenstoss des Wagens, auf dem er sass, mit einer in vollem Laufe befindlichen Locomotive schwer verletzt, indem er wahrscheinlich durch den Stoss von dem Wagen geschleudert und von einem Rade der Locomotive oder des Tenders gefasst und eine Strecke weit fortgeschoben wurde. Nach dem kurze Zeit darauf erfolgten Tode fand sich, ausser einer grossen Menge anderer Verletzungen (grosse Lappenwunde der Kopfschwarte, Zertrümmerung der Knochen der Nase, des Oberkiefers, Luxation des l. Bulbus, Fr. des Unterkiefers, Fr. der 1.—10. l. Rippe, der 6. u. 7. doppelt, mit Zerreissung der beiden Pleurablätter, des Zwerchfells, der Milz, Fr. der 1.—8. r. Rippe, der 3 letzten *Ossa metatarsi* des l. Fusses, die Fusswurzelknochen aus ihren Verbindungen gerissen) an der Vorderfläche der Lendenwirbel ein mässiges Blutextravasat und an dem II. und III., in sehr geringem

Grade auch am IV. eine Infraction, indem der obere Rand gegen die Mitte des Körpers und gegen die l. Seite hin heruntergebrochen war. Der obere Theil der Wirbelsäule erschien daher ein wenig nach der l. Seite herübergeneigt. Die Intervertebralräume zwischen I. und IV. Lw. boten eine Asymmetrie in der Art dar, dass sie auf der l. Seite viel stärker als auf der r. und bis zu 5''' Höhe ausgeschweift waren. Die beschriebenen Fracturen waren alle so, dass dadurch nirgends ein Stück ganz losgebrochen war, dass also die Wirbelsäule weder im Ganzen, noch in den einzelnen Wirbeln etwas von ihrer Festigkeit eingebüsst hatte, sie gingen nur unvollkommen durch den Knochen, und die ungetrennten Theile der letzteren waren verbogen, und vermittelten auf diese Weise die Dislocation der gebrochenen Theile. — Ausserdem waren vom II. Lw. der l., vom vom III. der r. Querfortsatz nahe ihrem Ursprung abgebrochen.

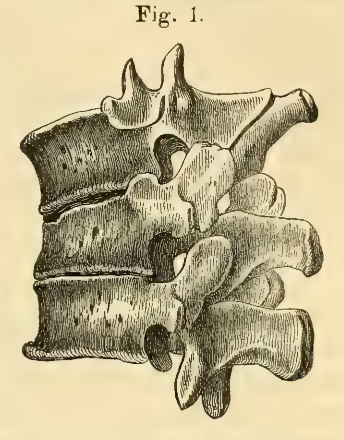
Nahe verwandt mit der vorstehend erwähnten Infraction der Wirbelkörper ist die von *Middeldorpf*[1]) zuerst näher beschriebene Compression derselben, welche ebenfalls mehrfach mit wirklichen, klaffenden Fracturen combinirt gefunden wird. Statt dass nämlich, wie dies sonst bei Brüchen der Wirbelkörper gewöhnlich der Fall ist, letztere in eine Anzahl von Stücken zertrümmert, quer oder schräg gebrochen werden, und eine Knickung des Rückgrats an der Bruchstelle entsteht, kann die Verletzung eines oder mehrerer einander benachbarter Wirbelkörper bisweilen, unter nicht näher bekannten Umständen, wahrscheinlich bei besonders poröser Beschaffenheit ihrer spongiösen Substanz, auch in einer durch übermässige Biegung der Wirbelsäule entstandenen starken Zusammenpressung und Verdichtung der Substanz des Wirbelkörpers bestehen, derart, dass seine obere concave Fläche zu einer Ebene gemacht, der vordere Rand derselben herabgedrückt wird, und der Wirbel vorne meistens erheblich niedriger als hinten erscheint (vgl. Fig. 1.), wenn er nicht eine mehr gleichmässige Zusammenpressung von oben nach unten erfahren hat. Diese letztere kann bisweilen, bei gleichzeitiger theilweiser Zermalmung der Knochensubstanz so bedeutend sein, dass die obere und untere Intervertebralscheibe mit einander, namentlich vorne, in Berührung treten, wobei die Substanz des breitgedrückten Wirbelkörpers nach den Seiten, besonders aber nach hinten, in den *Canalis vertebralis* (vergl. Fig. 2, 3.) ausweicht, und das Rückenmark comprimirt. — Ebenso wie derselbe Wirbelkörper in vielen Fällen, gleichzeitig mit der Compression, noch Continuitätsstörungen anderer Art, wie ein Abbrechen eines vorderen Randes, namentlich des oberen, Fracturen oder Fissuren, die sich durch die Mitte der oberen Fläche (vgl. Fig. 3.) erstrecken, erlitten haben kann, so finden sich fast constant auch Fortsätze, sowohl an demselben Wirbel, als den benachbarten abge-

[1]) *Middeldorpf*, Knochenbrüche. S. 55; vgl. auch *Henr. Jaenisch*, Diss. de compressione corporum vertebrarum. Vratislav. 1858. 8. c. tabb. II.

brochen, demnach vollständige Fracturen mit unvollständigen combinirt.

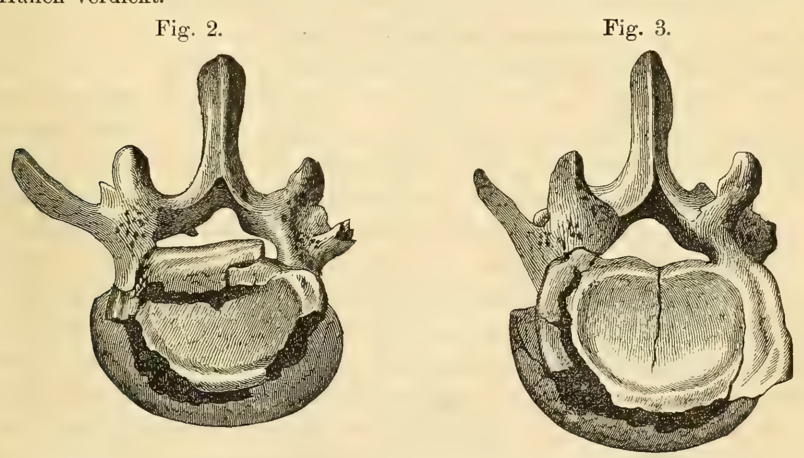
Nachstehend sind einige Compressionen abgebildet, und zwar in Fig. 1. eine solche geringeren, bei Fig. 2. und 3. bedeutenden Grades.

Fig. 1.



Präp. Prof. *Middeldorpf* gehörig. Fr. des 12. Rückenwirbels mit Compression und Fr. des Proc. spinos. des 11. Rw. (Seitenansicht Fig. 1). (*Middeldorpf*, Knochenbrüche. S. 61. Tabelle, No. 121; auch von *H. Jaenisch* l. c. Tab. I. abgebildet). Die Geschichte der Verletzung im vorliegendem Falle betreffend, vgl. die casuistischen Tabellen No. 160. Die anomal ebene obere glatte Fläche des 12. Rw. ist bis auf den oberen Rand, von dem sehr wenige kleine Stückchen abgesprengt sind, gänzlich erhalten, aber so nach vorne hinabgedrückt, dass die Höhe der vorderen Wirbelfläche nur $13^1/_2$ Mm., die der hinteren, die vordere Kanalfläche bildenden, 27 Mm. ist, wobei sie einen Winkel von 22° mit der unteren Horizontalfläche des Körpers bildet. Ein Längsspalt geht ziemlich von der Mitte des hinteren Randes der oberen Fläche nach vorne zu. Es zeigt sich keine Spur von Callus. Der Proc. spin. des 11. Rw. ist derart durch seine Länge schräg von hinten und oben nach vorne und unten abgerissen und gespalten, dass der Bruch noch durch die Gelenkflächen der Procc. obliqui inferiores geht, und ein gabelförmiges Stück des Bogens mit absprengte. An mehreren Wirbeln finden sich spangenförmig über die Bandscheiben greifende, etwa 3—6''' breite Osteophyten. Der Proc. transv. des 11. Rw. zeigt Spuren von Osteophyten, vielleicht durch Druck der entgegendrängenden Rippe. Der Kanal ist intact, die Medulla in einen braunrothen Brei verwandelt, die Hüllen verdickt.

Fig. 2. Fig. 3.



Präp. Prof. *Middeldorpf* gehörig. Compression des III. und IV. Lendenwirbels. (Ansicht von oben Fig. 2, 3). (*Middeldorpf*, Knochenbrüche

S. 61). Wegen der Geschichte des Falles vergl. die Casuistik unten No. 174. Der III. und IV. Lw. ist nach vorne zu comprimirt; die Höhe des IV. ist hinten 26 Mm., vorne 20 Mm.; die obere Fläche schrägt sich ziemlich eben nach vorne zu ab, und ist der Sitz eines fast von der Mitte des hinteren Randes nach vorne zu verlaufenden Spaltes, der aber nicht ganz bis zur Vorderfläche dringt (vgl. Fig. 3). Der III. Lw. ist 29 Mm. hinten hoch, nach vorne bis auf 20 Mm. zusammengedrückt, die Unterfläche ist intact. Der hintere Rand der oberen Fläche ist abgesprengt in Form eines 30 Mm. breiten und circa 12 Mm. hohen und dicken Fragmentes in den Wirbelkanal gedrängt (vgl. Fig. 2), so dass dieser nur noch 10 Mm. Ausdehnung von vorne nach hinten hat. — An beiden sind mehrere schalige Fragmente von der Vorderwand des Körpers losgesprengt. — Die Procc. transversi des II., III., IV. Lw. sind links an ihrer Basis völlig abgebrochen. - Der Körper des 10 Rw. war gleichzeitig total zerschmettert.

Den von *Middeldorpf* selbst beobachteten 4 Fällen (No. 132, 160, 174, 176) lassen sich aus unserer Casuistik noch 9 andere (No. 89, 153, 156, 170, 185, 186, 188, 198, 203) anreihen; es handelt sich in diesen 13 Fällen nur 1 mal um 2 Halswirbelkörper (VI., VII.), 6 mal um Rückenwirbel (8., 11., 12., und einen nicht näher bezeichneten), 7 mal um Lendenwirbel (darunter den I. 6 mal, den III. und IV. einmal); es scheint hiernach die Compression am häufigsten an den unteren Rücken- und den oberen Lendenwirbeln vorzukommen.

An die Compression der Wirbelkörper schliessen sich diejenigen Brüche der letzteren an, bei welchen, in Folge einer vorzugsweise den vorderen Theil des Wirbelkörpers, oder auch wohl denselben in grösserem Umfange betreffenden Zermalmung in viele kleine Fragmente, eine Zusammenknickung nach vorne hin, oder durch Einkeilung eines oberen Fragmentes in ein unteres, eine Verkürzung der Wirbelsäule stattgefunden hat. Zustände derart finden sich ebenfalls in mehreren Beobachtungen (No. 112, 164, 178, 180) resp. den 3., 12. Rw. und zweimal den I. Lw. betreffend, erwähnt.

In Bezug auf das Vorkommen und die Beschaffenheit der Verletzung an den einzelnen Theilen der Wirbel sind für die verschiedenen Abschnitte der Wirbelsäule nicht unerhebliche Abweichungen zu bemerken, die grossentheils aus den bei denselben verschiedenen anatomisch-physiologischen Verhältnissen sich erklären lassen. So finden wir, wenn wir die später anzuführende Casuistik der schweren Verletzungsfälle näher betrachten, dass die Wirbelkörper zu denjenigen Theilen der Wirbel gehören, welche am oftesten (in etwa $^2/_3$ aller Beobachtungen) einen Bruch erfahren, und zwar derart, dass dies in mehr als der Hälfte aller Fälle bei den Hals-, zu etwa $^7/_8$ bei den Rücken- und fast durchweg bei den Lendenwirbeln stattfindet. Es scheint hiernach, als wenn bei einem Bruche des Rückgrates um so eher und sicherer ein oder mehrere Wirbelkörper verletzt werden, je tiefer unten derselbe stattgefunden hat,

indem erst etwa von der Mitte der Halswirbel an die Brüche der Körper häufiger zu werden beginnen. Auch werden an den Hals- und oberen Rückenwirbeln bisweilen mehrere Wirbelkörper gleichzeitig gebrochen, während an den unteren Rücken- und namentlich den Lendenwirbeln fast immer nur einer derselben betroffen ist. Ebenso sind zwar zugleich mit dem Bruche eines oder mehrerer Wirbelkörper, in den meisten Fällen noch einige Fortsätze derselben oder benachbarter Wirbel abgebrochen, allein es kommt doch an allen Abschnitten der Wirbelsäule eine nicht unbedeutende Anzahl von Fällen vor, in welchen die Fr. sich auf einen Wirbelkörper allein beschränkt.

Umgekehrt wie bei den Körpern, ist das Verhältniss bei den Bogen. Während an den Halswirbeln die von einer Seite zur anderen ungewöhnlich breiten, dabei eine geringe Höhe besitzenden, und durch die Fortsätze wenig geschützten Bogen beinahe in der Hälfte aller Fälle, und zwar häufig ohne gleichzeitige Verletzung des Körpers, zerbrechen, kommt an denen der Rückenwirbel ein Bruch nur bei $1/7$, an den Lendenwirbeln bei weniger als $1/8$ der Fälle vor, wofür der Grund ungezwungen wohl sich darin suchen lässt, dass die Bogen hier durch die nach unten hin immer stärker werdende Entwickelung der Processus spinosi, transversi und obliqui nicht nur schmaler, dabei aber höher und in Folge dessen weniger zerbrechlich werden, sondern auch dem entsprechend durch die Fortsätze gegen Gewalteinwirkungen mehr geschützt sind.

Was die Dornfortsätze betrifft, so sind sie an denjenigen Theilen der Wirbelsäule, an welchen sie am längsten und dünnsten sind, auch am meisten exponirt, und wir finden sie daher vom V. Halswirbel bis zu den letzten Rückenwirbeln hin häufig gebrochen, nämlich an den Halswirbeln in etwas weniger als $1/4$, bei den Rückenwirbeln in mehr als der Hälfte aller Fälle, bei letzteren auch, wegen ihrer dachziegelartigen Anordnung, öfter in grosser Anzahl gleichzeitig abgetrennt. Die sehr geschützt liegenden, kurzen und starken Dornfortsätze der Lendenwirbel zerbrechen dagegen in noch nicht $1/8$ der Fälle. — Es gehören hiernach an den Rückenwirbeln Brüche des Körpers und der Procc. spinosi zu den ziemlich häufigen Combinationen, indem meistens nicht nur der Dornfortsatz desjenigen Wirbels gebrochen ist, dessen Körper eine Fr. erlitten hat, sondern auch der eine oder andere des nächst höheren oder niederen Wirbels. Ueber das ziemlich seltene Vorkommen isolirter Brüche eines oder mehrerer Procc. spinosi werden wir später noch Einiges anzuführen haben.

Die niemals auf sich allein beschränkten Brüche der Quer- und schiefen Fortsätze gehören zu den im Ganzen seltenen Verletzungen, indem sie nur bei $1/6$ aller Wirbelbrüche angetroffen wer-

den und zwar so vertheilt, dass an Hals- und Lendenwirbeln die Brüche der Querfortsätze häufiger sind (resp. $^1/_6$ und $^1/_5$ der Fälle), als bei den Rückenwirbeln (nur $^1/_8$), während die schiefen Fortsätze am häufigsten an den Halswirbeln (etwa $^1/_5$), demnächst seltener bei den Rückenwirbeln (mehr als $^1/_6$) und am seltensten bei den Lendenwirbeln (nur $^1/_8$) gebrochen gefunden werden.

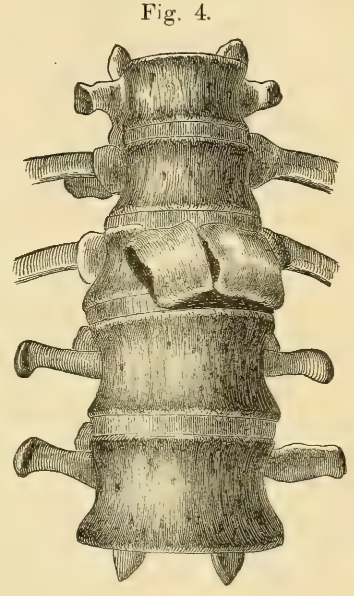
Die mit den Brüchen der Körper und schiefen Fortsätze und den mit ihnen fast immer verbundenen Zerreissungen der Kapselbänder, Intervertebralscheiben und übrigen Ligamente, in näherem Zusammenhang stehenden, mehr oder weniger vollständigen Luxationen oder Diastasen der Wirbel, welche zum grössten Theile erst durch das Abbrechen einzelner gegenüber befindlicher Knochentheile ermöglicht werden, bilden nicht allzu selten (bei nicht ganz $^1/_4$ aller Fälle) zu Wirbelbrüchen hinzutretende Complicationen, welche bei weitem am häufigsten an den Halswirbeln (etwa $^1/_5$), selten aber an den Lendenwirbeln angetroffen werden, und zu recht erheblichen Dislocationen der gebrochenen Wirbel Veranlassung geben können. Es ist ferner bekannt, dass reine Luxationen, d. h. diejenigen Verrenkungen der Wirbel, bei welchen gar kein Knochenbruch gleichzeitig vorhanden ist, äusserst selten sind, obgleich solche am häufigsten noch an den Halswirbeln vorkommen, während diejenigen Fälle öfter angetroffen werden, welche im Wesentlichen als Luxationen zu bezeichnen, jedoch mit Brüchen einzelner Fortsätze oder kleiner Knochenportionen verbunden sind.

In Betreff der Form, unter welcher an den einzelnen Theilen der Wirbel ein Bruch beobachtet wird, haben wir für den Körper bereits auf die bisweilen an demselben beobachtete Infraction, Compression, Zermalmung und Ineinanderkeilung (S. 6 ff.) aufmerksam gemacht. Ausserdem aber können noch verschiedene andere Arten von Verletzung an ihnen stattfinden, z. B. Längs-[1]), Quer-, Schrägbrüche; erstere oft mit bedeutendem Klaffen der Bruchstelle, jedoch

[1]) Ein mir nicht näher zugänglicher Fall von Längsbruch eines (wahrscheinlich Hals-) Wirbels wird von *L'honneur* (Bulletins de la Société anatom. de Paris 1856) näher beschrieben und von *Ed. Bodez* (Observations de Fractures de la Colonne vertébrale. Thèse de Paris 1861. No. 180. p. 35) citirt. Es handelte sich um einen 18jähr. jungen Mann, der aus dem 4. Stockwerk gestürzt war. Vollständige Bewegungslosigkeit der Unterextremitäten, Contracturen und Convulsionen in den oberen; Respiration schwach, Haut cyanotisch, Tod nach 3 Stunden. — Sect.: Ruptur der Milz, Bluterguss in die Bauchhöhle; grosse Ecchymose unter der Pleura, in der Höhe des Mediastinum posticum. — Der Proc. spin. mit dem Bogen von dem Körper des Wirbels getrennt; dieser letztere war durch eine in der Mittellinie gelegene Fractur in zwei gleiche seitliche Hälften getheilt. Die Medulla in der Höhe der Fr. gesund.

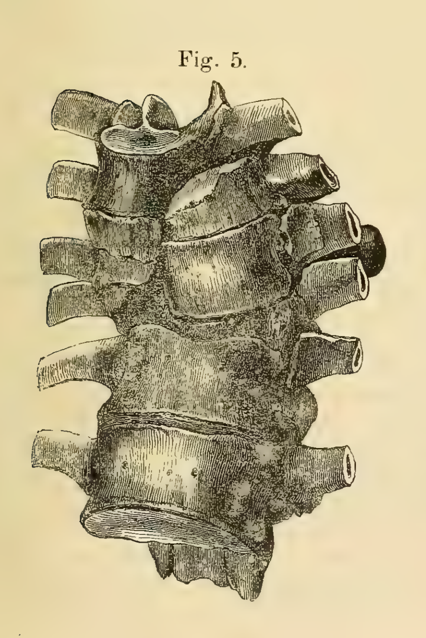
fast nur an den Hals- und oberen Rückenwirbeln vorkommend, während die beiden letzten Arten, sowie die mehrfachen Brüche, an allen Wirbelkörpern beobachtet werden. Ist bei einem Bruche der letztgenannten Art nur ein Wirbelkörper verletzt, so ist die Dislocation der Fragmente bisweilen (wie in Fig. 4) nicht sehr bedeutend, wohl aber, wenn, bei gleichzeitiger Fr. mehrerer Wirbelkörper, die Bruchstücke in ziemlich regelloser Weise durcheinander geworfen sind, wie bei Fig 5.

Fig. 4.



Anat. Mus. zu Breslau No. 753a. Mehrfacher Bruch des 12. Rückenwirbels (Vorderansicht Fig. 4). Die Fragmente des gebrochenen Wirbelkörpers sind etwas nach vorne dislocirt, ohne dass der erstere zusammengesunken erscheint; am Wirbelbogen ist keine Verletzung vorhanden; dagegen ist der Proc. spin. des 11. Rw. von seiner Spitze fast bis zur Basis horizontal gespalten. — Der Verletzte hatte noch 4 Wochen nach Entstehung der Verletzung gelebt.

Fig. 5.



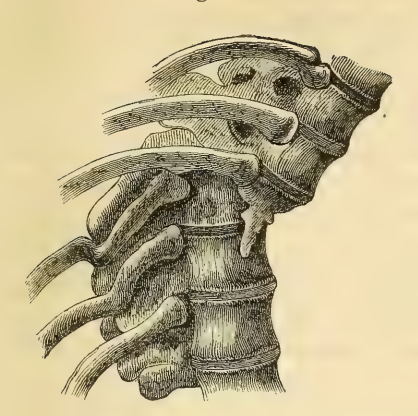
Mus. of the R. C. S. Edinburgh. 52. XIX. A. Fr. der Körper von zwei Rückenwirbeln, durch Callus vereinigt (Vorderansicht Fig. 5). Das Rückenmark war quer zerrissen; trotzdem hatte Pat. den Unfall ugf. 2 Monate überlebt. Die Fragmente der einzelnen gebrochenen Wirbel sind so durcheinander geworfen und in ihrer dislocirten Stellung durch Callus fixirt, dass es kaum möglich ist, die zusammengehörigen herauszufinden. Dadurch, dass sich die zunächst über den gebrochenen Wirbeln gelegenen, unversehrt gebliebenen Wirbel über die ersteren nach vorne und unten fortgeschoben haben, scheint an der Bruchstelle eine vollständige Obliteration des Wirbelkanals erfolgt zu sein. Auch

mehrere Procc. transversi und obliqui, sowie einige Rippen, namentlich auf der linken Seite, scheinen gebrochen gewesen zu sein; von den Procc. spinosi lässt sich dies mit Bestimmtheit nicht sagen, weil mehrere derselben, behufs Eröffnung des Wirbelkanales, fortgenommen worden waren. — Geschenk durch *Sir George Ballingal* von *DD. Briggs*, *Mudie* und *Thomson* von St. Andrews (1833).

Die queren und schrägen Brüche der Wirbelkörper befinden sich in der Regel der oberen Fläche derselben näher, als der unteren, und beschränken sich bisweilen nur auf das Abbrechen eines unbedeutenden Fragmentes, eines vorderen oberen Randes, der dann gewöhnlich mit dem zunächst darübergelegenen Wirbelkörper nach unten und vorne dislocirt ist. Ueberhaupt ist die letztgenannte Dislocation bei fast allen Quer- und Schiefbrüchen anzutreffen, und wird bei letzteren ganz besonders dadurch begünstigt, dass die schräg von hinten und oben nach unten und vorne verlaufende Bruchfläche eine schiefe Ebene bildet, über welche das Herabgleiten des oberen, gewöhnlich noch mit dem darübergelegenen Theile der Wirbelsäule in genauer Verbindung befindlichen Fragmentes sehr erleichtert ist (vgl. Fig. 6). Die unmittelbare Folge dieses Herabgleitens des oberen Fragmentes über das untere und der Entstehung einer mehr oder weniger scharfen Knickung an der Bruchstelle ist die, dass der hintere obere Rand des zurückbleibenden Wirbelkörper-Fragmentes einen um so stärkeren Vorsprung in den Wirbelkanal hinein bildet, je ausgedehnter die Dislocation ist und je mehr die Fragmente über einander verschoben sind, wobei natürlich das Rückenmark sowohl von vorne her, als von hinten, durch die hinteren Bogen, eine entsprechende Compression erleidet. Es kann daher die gedachte Beengung des Durchmessers des Canalis vertebralis, besonders wenn noch gleichzeitig einzelne von dem Wirbelkörper abgesprengte kleine Fragmente in denselben hineingedrängt waren (vgl. Fig. 8, 9), so bedeutend werden, dass sie fast einer Obliteration desselben gleichkommt; bei noch weiter gediehener Dislocation, welche übrigens erheblich seltener ist, kommt es selbst zu einer vollständigen Durchreissung des Rückenmarkes und Entstehung einer mehrfachen Knickung des Wirbelkanales an der Bruchstelle, wie Fig. 9 zeigt.

Es ist übrigens die durch Knickung der Wirbelsäule entstehende Winkelbildung nach vorne hin bei denjenigen Wirbelbrüchen, welche wesentlich auf einer Verletzung der Wirbelkörper beruhen, nicht stets eine ganz regelmässige, vielmehr kann, abhängig von der besonderen Beschaffenheit der Bruchstelle oder von einer einseitigen Luxation der Procc. obliqui, der Theil der Wirbelsäule oberhalb des Bruches bisweilen auch schief nach der einen oder anderen Seite geneigt oder rotirt sein.

Fig. 6.



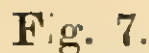
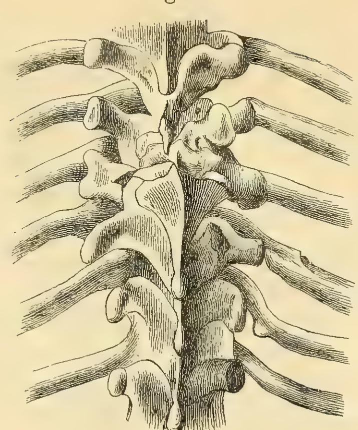
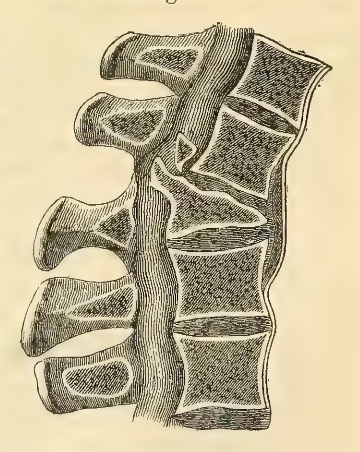


Fig. 7.



Präp. in der Sammlung des Stadtkrankenhauses zu Dresden. Fractt. des 9. und 10. Rw. und mehrerer Rippen (Seitenansicht Fig. 6, Hinteransicht Fig. 7). Der Krankheitsfall von *Zeis* in der Marburger chirurg. Klinik beobachtet, vgl. Casuistik No. 140. Die 29jähr. Patientin hatte den Unfall 5 Monate überlebt. Unter dem 8. Rw. findet sich eine starke Einbiegung nach hinten; der 9. Rw. ist fast quer im oberen Theile seines Körpers gebrochen; das obere kleine Fragment ist über den 10. Rw. fort nach vorne dislocirt und bildet daselbst die Wirbelsäule einen stumpfen Winkel. Ausserdem ist der Bogen des 9. Rw. auf beiden Seiten gebrochen, so wie der Proc. spin. desselben, ebenso der l. Proc. transv. des 10. Rw. Die auseinandergesprengten Fragmente sind durch Callus fest untereinander verwachsen, bei sehr beträchtlicher Knickung der Wirbelsäule nach vorne. Die 10. und 11. Rippe sind ebenfalls nahe ihrem hinteren Ende gebrochen und in winkeliger Stellung durch Callus vereinigt.

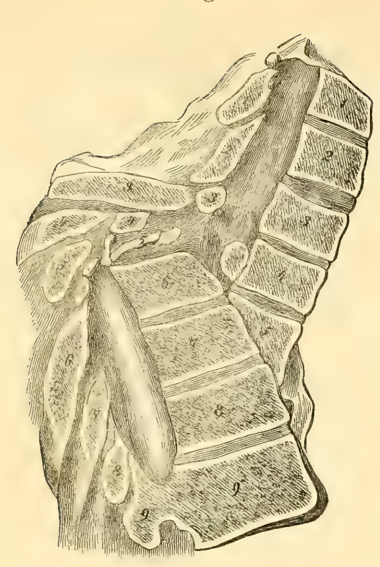
Fig. 8.



Anat.-pathol. Mus. zu Giessen No. 35. 168a. Fr. eines Lendenwirbelkörpers (Durchschnitts-Ansicht Fig. 8). (Der Fall in der chirurg. Klinik zu Giessen 1854–55 beobachtet; Lähmung der unteren Körperhälfte, der Blase und des Mastdarmes, Blasenbilbung und Oedem über den ganzen Körper, furchtbarer Decubitus.) An einem der Lendenwirbel hat ein Schrägbruch stattgefunden, mehrere dabei losgesprengte Fragmente sind in den Wirbelkanal dislocirt und comprimiren das Rückenmark; der nächst höhere, unverletzt gebliebene Wirbelkörper bildet mit dem ersteren einen nach vorne offenen schwachen Winkel.

Präp. Geh.-R. *Blasius* gehörig. Fr. des Körpers des 5. Rw., zahlreicher Dorn- und anderer Fortsätze und Bogen (Durch-

Fig. 9.



schnitts-Ansicht Fig. 9). In Betreff der Geschichte des Falles vgl. Casuistik No. 119. — Am 1. Rw. der Bogen der Quere nach zu beiden Seiten zwischen den Procc. transversi und spinosi gebrochen, am 2. Rw. nur die Spitze des Proc. spin.; am 3. Rw. auf beiden Seiten der Bogen derart, dass ein Stückchen desselben mit jedem Querforts. in Verbindung geblieben ist; er ist etwas nach hinten dislocirt; l. ist die Fr. ungeheilt, r. mit Dislocation geheilt. Am 4. Rw. die Spitze des Proc. spin. abgebrochen und nicht angeheilt; ferner auf der l. Seite der Bogen, der nach hinten gewichen und unvollkommen angeheilt ist; r. ist derselbe doppelt gebrochen, und an einer Stelle, zwischen Proc. transv. und Körper, mit einem kantigen Vorsprunge nach dem Can. vert. hinein durch Callus geheilt. Der ganze Bogen ist dabei nach hinten gewichen, besonders r., die Rippe auf der r. Seite nicht mehr dem Proc. transv. anliegend, beide aber durch Callus mit einander verwachsen. Am 5. Rw. ist von dem Körper nur noch der obere, durch eine von r. oben und hinten nach l. unten und vorne schräg verlaufende Fläche begrenzte Theil vorhanden, der übrige in kleine Stücke zertrümmert. Der Proc. spin. ist auf dem nächst angrenzenden Theile des Bogens abgebrochen, nach unten dislocirt, und r. durch Callus fest, l. weniger fest angeheilt. Ferner ist der Bogen beiderseits zwischen Proc. transv. durchgebrochen; auf der r. Seite ragt die Kante des hinteren Bruchendes als spitzer Vorsprung in den Can. vert. hinein. Der Proc. transv. von der Rippe 2 Ctm. weit entfernt, beide durch unregelmässigen Callus verbunden. Am 6. Rw. ebenfalls beiderseits Abtrennung des Bogens, l. nur unvollständig, und r. durch Callus verwachsen. Der Körper des 6. Rw., von dem die obere Ecke weggebrochen ist, ist, in natürlicher Verbindung mit den nächstfolgenden Wirbeln, schräg nach oben und etwas nach l. in den Can. vert. zwischen die Körper und Bogen des 4. und 5. Rw. hineingetrieben, so dass der Körper des 4. vor dem des 6., und zwischen beiden ein wahrscheinlich dem 5. angehöriges Knochenstückchen liegt, der Rest des 5. aber vor dem Körper des 7. sitzt. Der 5. und 7. Wirbelkörper sind unter einander durch Callus verwachsen und zwischen den Bogen, Procc. spinosi und transversi auf der l. Seite finden sich kleine, unregelmässige Callusbrücken; auf der r. Seite, zwischen den Procc. transversi des 4., 5., 6. ist eine grössere, unregelmässige Callusmasse vorhanden. – Der Canal. vertebr. geht zwischen den Knochenstücken 4 und 5 hindurch, jedoch ist zwischen diesen nur die Dura mater anzutreffen, von der Medulla selbst keine Spur. Diese zeigt sich vielmehr erst dicht oberhalb der Stelle, während unterhalb derselben die Dura mater etwa $^{1}/_{2}$" weit leer ist, und dann erst die Medulla in einer dünnen, oben spitz auslaufenden Masse beginnt.

Das isolirte Abbrechen eines oder mehrerer Dornfortsätze, ohne dass die übrigen Theile der betreffenden Wirbel, na-

mentlich Bogen und Körper, mitbetheiligt sind, kommt, abgesehen von Schussverletzungen, gewiss nur äusserst selten vor, indem an den Rückenwirbeln, deren Processus spinosi vermöge ihrer Länge am ehesten noch einer directen Gewalteinwirkung ausgesetzt sind, durch die vorhandenen starken Muskellagen und die Ligamente, sowie durch das gegenseitig stattfindende dachziegelartige Decken ein sehr wirksamer Schutz gegen isolirte Verletzung gegeben ist. Allerdings finden sich in unserer Casuistik einige Fälle verzeichnet, bei welchen nach dem tödtlichen Verlaufe nur Processus spinosi angeblich gebrochen gefunden wurden (No. 11 [II.—V. Hw.], 65 [V.—VII. Hw.], 67 [VI. Hw.], 128 [6., 7. Rw.]); allein bei näherer Betrachtung derselben, und bei Berücksichtigung des Umstandes, dass bei ihnen in der Regel eine Compression des Rückenmarkes vorhanden war, wird ersichtlich, dass die Verletzung nicht in einem einfachen Abbrechen der Dornfortsätze allein, ohne gleichzeitige Eröffnung des Wirbelkanals bestand, sondern eine ungleich schwerere war, bei welcher der Wirbelbogen auf jeder Seite des Dornfortsatzes durchgebrochen und letzterer, wie auch noch in einigen anderen Fällen (No. 10, 51, den II. und V. Hw. betreffend), in den Wirbelkanal derart hineingedrückt und zum Theil fest eingekeilt war, dass selbst bei der Section die Lösung sich schwierig zeigte. — Ausserdem aber findet man in zahlreichen Fällen von Wirbelbrüchen, bei welchen entweder der Bogen oder der Körper den Hauptsitz der Verletzung abgiebt, gleichzeitig mehrere oder viele Dornfortsätze abgebrochen, z. B. bis zu 4 (No. 11, am II. — V. Hw., 114, am 1., 2., 4., 5. Rw.), oder sogar 6 (No. 105, 119, die ersten 6 Rww.), indem namentlich durch directe Gewalt, z. B. durch Auffallen eines schweren Körpers (schwerer Bücher, eines Balkens) und Herabgleiten desselben längs des Rückens zahlreiche, oder auch fast alle Dornfortsätze abgebrochen (No. 11, 172) und in ihrer Totalität mit den sie verbindenden Ligamenten nach einer Seite hin dislocirt werden können, wie dies in einem der Fälle (No. 172) beobachtet wurde. — Sehr vereinzelt stehen dagegen solche Beobachtungen da, bei welchen, wie sich aus den während des Lebens beobachteten Symptomen und der Abwesenheit bedenklicher Erscheinungen entnehmen lässt, es sich bloss um ein Abbrechen von Dornfortsätzen ohne Eröffnung des Wirbelkanals handelt. Solche Fälle scheinen die folgenden gewesen zu sein:

Sir Astley Cooper (Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby Cooper*. 1842. 8. p. 531, Case 332). Ein Knabe wurde im Guy's Hosp. aufgenommen, der versucht hatte, ein schweres Rad dadurch zu heben, dass er den Kopf zwischen die Speichen desselben steckte und das Gewicht auf seine Schultern nahm. Das Rad war aber zu schwer und er wurde zu Boden geworfen und zusammengeknickt (bent double). Der Pat. hatte das Aussehen,

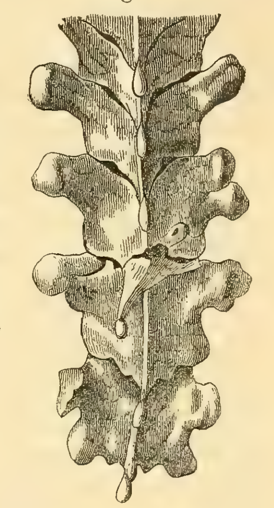
als wenn er lange an Verkrümmung der Wirbelsäule gelitten hätte; jedoch war durch die Verletzung keine Paralyse der Unterextremitäten entstanden. 3—4 der Procc. spinosi waren abgebrochen und die Muskeln auf einer Seite zerrissen, so dass dadurch eine Schiefheit an der Bruchstelle bewirkt wurde. Der Knabe genas schnell ohne weitere Behandlung, und wurde mit freiem Gebrauche seines Körpers und seiner Glieder entlassen, jedoch noch mit der Deformität.

Malgaigne (Fractures p. 411 sqq.) hat 2 Fälle beobachtet. Bei dem einen Individuum, welches unter das Rad des von ihm geführten Karrens gerathen war, wobei dieses über Schulter und Nacken ging, fand sich, nach dem in Folge anderweitiger Verletzungen eingetretenen Tode, bei der Section der Proc. spin. des Epistropheus vollständig von dem Wirbel durch eine nach unten und vorne schief verlaufende Fr. abgetrennt. — In dem anderen Falle bei einem 22jähr. Manne, welcher in der Trunkenheit sich aus einem Fenster des 2. Stockwerkes herabgestürzt, zuerst mit den Fersen den Boden berührt und dabei sich den Calcaneus jederseits gebrochen hatte, sodann auf das Gesäss und die Lumbargegend gefallen war, war unmittelbar danach ein lebhafter Schmerz im unteren Theile der Dorsalgegend vorhanden. Bei der Untersuchung der Dornfortsätze fand sich an der Stelle des 12. Rw. eine beim Drucke schmerzhafte Einsenkung. Dieser Proc. spin. war nach rechts dislocirt und die Anschwellung verhinderte es, ihn zu bewegen und in Folge dessen eine Crepitation hervorzurufen. Von Seiten des Rückenmarkes war kein Symptom vorhanden; bei jeder Bewegung des Rumpfes aber empfand der Pat. an der Stelle des dislocirten Proc. spin. einen so lebhaften Schmerz, dass er durch diesen zum Schreien veranlasst wurde, und der sich bedeutend verminderte, wenn der Rumpf oben und unten erhoben und jene Gegend ganz frei gelassen wurde. Nachdem der Pat. horizontal auf einer durch ein Brett unterstützten Matraze gelagert worden und ein Kissen zur Unterstützung der verletzten Gegend untergeschoben worden war, verminderte sich der Schmerz sofort; am 7. Tage war er vollständig verschwunden und wurde durch Bewegungen nicht wieder zurückgeführt. — Als der Pat. wieder aufzustehen vermochte, fand sich bei sorgfältiger Untersuchung der Wirbelsäule, dass der dislocirte Proc. spin. sich von selbst reponirt hatte.

Was die Art des Abbrechens der Procc. spinosi betrifft, so erfolgt dasselbe in der Mehrzahl der Fälle wohl in einer mehr oder weniger queren Richtung zur Längsaxe des Fortsatzes, bei den breiten Fortsätzen der untersten Rücken- und der Lendenwirbel indessen auch in einer mehr schrägen, oder selbst horizontalen Richtung (vgl. Fig. 1. S. 7 und S. 11 bei Fig. 4. am 11. Rw.). Die dabei stattfindenden Dislocationen sind oft nicht unbedeutend, und so erklärt es sich denn, dass, da man selten im Stande ist, die nach der Seite oder nach unten abgewichenen Fortsätze an ihre normale Stelle zurückzubringen, und noch weniger Mittel besitzt, sie daselbst zurückzuhalten, die Anheilung dieser abgebrochenen und weit weg dislocirten Dornfortsätze, wenn eine solche überhaupt stattfindet, häufiger mittelst einer fibrösen als einer Knochenmasse erfolgt, obgleich für letztere Art der Vereinigung eine Reihe von Beispielen bekannt ist, abgesehen von der oben (S. 13) angeführten Figur 7 und der hier folgenden

Fig. 10. — Auf die an den Procc. spinosi und den Wirbelbogen bisweilen beobachteten, gewöhnlich als Pseudarthrosen bezeichneten, sehr vollkommenen Gelenkbildungen werden wir später, bei Besprechung der Heilung der Wirbelbrüche, ausführlicher eingehen.

Fig. 10.



Pathol.-anat. Sammlung zu Würzburg. No. 256. Geheilte Brüche des 8. und 9. Rw. (Hinteransicht Fig. 10). Es zeigt sich eine Fr. des Proc. spinosus und des r. Proc. transv. des 9. Rw. und des l. Proc. transv. des 10. Rw. Der abgebrochene Dornfortsatz ist etwas nach unten dislocirt und daselbst durch Callus fixirt. — Die Wirbelsäule ist an der Bruchstelle kyphotisch geknickt, die Körper des 8. und 9. Rw. dabei zusammengesunken, atrophirt.

Zu den Brüchen des Wirbelbogens, welche wir jetzt kurz zu betrachten haben, gehören die bereits (S. 15) erwähnten Fälle von Bruch des Dornfortsatzes, mit Eindrückung desselben in den Vertebralkanal. Eine solche Eindrückung kann aber in noch grösserer Ausdehnung stattfinden, wenn der Wirbelbogen weiter entfernt vom Proc. spinosus auf beiden Seiten ein- oder mehrmal gebrochen ist, wie dies aus einigen später anzuführenden Fällen (No. 43, 45, 51, 54, 78, 90), welche den V., VI., VII. Hw. betreffen, hervorgeht. Im Uebrigen aber kommt das, wie schon (S. 15) erwähnt, noch am ehesten an den Halswirbeln, überhaupt aber nicht häufig zu beobachtende isolirte Zerbrechen des Wirbelbogens vorzugsweise nur am IV., V., VI. Halswirbel vor, wie dies ausser den so eben angeführten Fällen auch noch einige andere Beispiele (No. 21, 24, 36, 68, 70, 72, 87) aus unserer Casuistik beweisen, zu denen noch 3 Fälle, in welchen das gleiche Verhalten am Epistropheus, dem 4. u. 11. Rw. stattfand (No. 9, 116, 150), hinzutreten. In allen den zuletzt angeführten Fällen handelte es sich um quere oder schräge, zu beiden Seiten des Dornfortsatzes befindliche Fractt., ohne erhebliche Dislocation des abgetrennten Fragmentes, namentlich ohne Eindrückung in den Canalis vertebralis, während in zweien (No. 9, 21, am II. und IV. Hw.) der Wirbel durch eine jederseits vor den Processus obliqui befindliche, den Bogenhals durchdringende Fr. in zwei Hälften, eine vordere und eine hintere, getrennt war.

Brüche der Querfortsätze, welche für sich allein so gut wie gar nicht, sondern fast ohne Ausnahme mit gleichzeitigen Brüchen eines Wirbelbogens oder der anderen Fortsätze verbunden vorkommen, und deshalb als ziemlich nebensächliche Verletzungen angesehen werden müssen, sind an den Lendenwirbeln, an welchen sie vermöge der grösseren Länge der Fortsätze verhältnissmässig am oftesten beobachtet werden, von gar keinem erheblichen Belange; an den Rückenwirbeln können sie Veranlassung zum Zerbrechen der mit ihnen articulirenden Rippen (durch die sie anderseits wieder geschützt werden) geben, und an den Halswirbeln kann durch sie, bei ihren nahen Beziehungen zum Canalis vertebralis und der in ihm enthaltenen Gefässe, eine bedenkliche Verwundung der letzteren herbeigeführt werden.

Von ungleich viel grösserem Belange sind die Brüche der schiefen Fortsätze, weil durch sie eine Dislocation des nächst höheren Wirbels nach vorne, mit der sofort hervortretenden gefahrvollen Einwirkung auf das Rückenmark in hohem Grade begünstigt wird. Auch sie kommen isolirt nur sehr selten, sonst aber in mannichfachen Combinationen und unter verschiedenen Formen vor; namentlich sind Comminutivbrüche, besonders an den Halswirbeln, so wie anderseits Querbrüche an ihnen zu beobachten, und mit ihnen fast immer mehr oder weniger ausgedehnte Zerreissungen der Kapselbänder, durch welche die gedachten Fortsätze aneinander gehalten werden.

Was endlich die Zerreissungen der zahlreichen, die Wirbel unter einander und mit den Rippen verbindenden Ligamente und der Intervertebralscheiben betrifft, so finden sich solche fast ohne Ausnahme in jedem Falle von Wirbelbruch in grösserer oder geringerer Ausdehnung. So wird namentlich beim Bruche der Wirbelkörper das Lig. longitudinale anterius fast immer, und wenn auch die hintere Fläche derselben betroffen war, das Lig. long. poster. vollständig oder theilweise an der betreffenden Stelle um so sicherer dann zerrissen gefunden, wenn gleichzeitig die Wirbelkörper in ihren Intervertebralscheiben, mit denen jene Ligamente innig zusammenhängen, auseinandergerissen wurden. Es kann jedoch auch, wenn die Hinterfläche des Wirbelkörpers intact blieb, oder wenigstens keine sehr bedeutende Dislocation der Fragmente eintrat, das Lig. longitudinale posterius unverletzt bleiben, wenn es auch durch den, einen Vorsprung in den Vertebralkanal bildenden, Wirbelkörper oder Fragmente desselben stark gespannt erscheint.

Sehr häufig verletzt werden ferner die die Dornfortsätze zusammenhaltenden Ligg. interspinalia und supraspinalia s. apicum, an den Halswirbeln auch das Lig. nuchae, indem dieselben sowohl bei allen

Zusammenknickungen der Wirbelsäule nach vorne auf das äusserste gespannt und gezerrt und dann zerrissen werden, als auch bei den bloss auf die Dornfortsätze und deren Nachbarschaft beschränkten Brüchen selten unbetheiligt bleiben. In ähnlicher Weise findet auch sehr häufig eine Trennung der zwischen den hinteren Wirbelbogen ausgespannten Ligg. intercruralia s. flava s. subflava statt, die vermöge ihrer grossen Elasticität allerdings länger Widerstand leisten mögen, doch aber, wenn die Flexion der Wirbelsäule nach vorne ein Uebermaass erreicht, nachgeben müssen und dann bisweilen einen breiten Spalt zwischen Dornfortsätzen und Wirbelbogen entstehen lassen, durch welchen hindurch man, nach Trennung der allgemeinen Bedeckungen und Entfernung der theilweise mit zerrissenen Muskulatur des Rückens, leicht mit dem Finger bis in den Wirbelkanal und bis auf das in seinen mehr oder weniger verletzten Hüllen befindliche Rückenmark gelangen kann. — Dass mit den Ligg. interspinalia, bei einigermaassen ausgedehnter Dislocation der gebrochenen Wirbel, auch die Ligg. intertransversalia, nebst den gleichnamigen Muskeln und den zahlreichen, die Rippenhöcker an den Processus transversi befestigenden Bändern, so wie anderseits auch die Kapselbänder der Rippenköpfchen nebst denen der Processus obliqui in mehr oder weniger beträchtlichem Umfange zerreissen, ist leicht einzusehen, ebenso wie die Intervertebralscheiben gleichfalls in der verschiedenartigsten Weise zerrissen, theilweise aber auch durch Dislocation der Wirbelkörper gewaltsam comprimirt gefunden werden. In einzelnen Fällen von Wirbelbrüchen sind die Verletzungen des Knochengerüstes so bedeutender Art, dass einzelne der langen Ligamente, wie z. B. das Lig. longit. anter., in Verbindung mit dem Rückenmark selbst und dessen Hüllen, die Continuität der Wirbelsäule fast allein aufrecht erhalten (No. 105, 214). — Was die Verletzungen der den beiden oberen Halswirbeln eigenthümlichen Ligamente betrifft, so werden wir sie bei den Brüchen jener Wirbel noch besonders besprechen.

Mit den Ligamenten werden selbstverständlich auch Muskeln und Sehnen gleichzeitig vielfach zerrissen, und zwar in der Regel zunächst die den Knochen und Bändern unmittelbar anliegenden, die Wirbelsäule auf der Rückseite bedeckenden, selbst den M. sacrolumbaris nicht ausgenommen, und bei Brüchen an den Halswirbeln gelegentlich auch der M. longus colli.

Durch die angeführten vielfachen Continuitätstrennungen, der Knochen sowohl als der verschiedenen Weichtheile, werden natürlich auch die ziemlich bedeutenden Blutextravasate veranlasst, welche um die Bruchstücke selbst herum und zwischen und in den die Wirbelsäule bedeckenden Weichtheilen, sowohl auf der Vorder- als

der Hinterfläche der Wirbelsäule, z. B. unter dem vorderen Bandapparate, und zwischen und unter den tiefen Halsmuskeln, hinter dem Pharynx, bis in das Mediastinum posticum hinein sich erstreckend, oder weiter abwärts im retroperitonealen, in dem die Nieren umgebenden, und dem intermusculären Bindegewebe des M. ilio-psoas angetroffen werden. Ueberhaupt diffundiren sich die Blutextravasate ziemlich weit, z. B. die von den Halswirbeln stammenden bisweilen bis nach dem Kinn und Gesicht hinauf, und bis in die Lumbargegend am Rücken hinab. Die zahlreichen Muskeln auf der Rückseite der Wirbelsäule und deren intermusculäres Bindegewebe geben ebenfalls einen häufigen Sitz für die theils daselbst entstandenen, theils dorthin gelangten Blutextravasate ab; bisweilen findet man sogar grössere umschriebene, sackartige Ansammlungen derselben an einzelnen Stellen, und deutlich von aussen her als solche sich charakterisirend. — Die bei Brüchen an den mittleren und unteren Halswirbeln selten beobachtete Verletzung der Art. vertebralis und ihre Folgen werden wir später bei jenen Brüchen, sowie die im Inneren des Wirbelkanales anzutreffenden Extravasate, sogleich bei den durch Wirbelbruch veranlassten Verletzungen des Rückenmarkes und seiner Hüllen besprechen.

Das anatomische Verhalten des Rückenmarkes zum Wirbelkanal ist bekanntlich nicht analog dem des Gehirnes zur Schädelhöhle, vielmehr existiren mehrfache, der Medulla spinalis zum Schutz gegen Verletzung dienende Vorrichtungen, die wir hier kurz anführen wollen. Zunächst liegt die oben an den Rändern des Foramen magnum befestigte, die äussere Scheide des Rückenmarkes bildende Dura mater spinalis den Wandungen des Vertebralkanales nur lose an, von ihnen durch ein überaus lockeres Fettzellgewebe und die reichen Venenplexus des Wirbelkanals getrennt, vorne hier und da an dem Lig. longitudinale poster. und dem Periost durch einige fibröse Stränge angeheftet, auf den Seiten allein durch die scheidenartigen Fortsätze, welche von ihr auf die vermittelst der Foramina intervertebralia den Wirbelkanal verlassenden Rückenmarksnerven übergehen, in dem gedachten Kanal aufgehängt. Das Rückenmark selbst, welches viel geringere Dimensionen besitzt, als die dasselbe umgebenden Hüllen, liegt seinerseits in dem sehr weiten, von seröser Flüssigkeit erfüllten Arachnoidealsack und wird in demselben theils durch die nach den Intervertebrallöchern verlaufenden vorderen und hinteren Wurzeln der Spinalnerven, theils durch die dreieckigen Zacken des zwischen denselben befindlichen, die Pia mit der Dura mater verbindenden Ligamentum denticulatum schwebend erhalten. Dabei ist ferner ein bei Verletzungen in der Gegend der Lendenwirbel wohl zu berücksichtigender Umstand der, dass die eigentliche Marksubstanz des Rücken-

markes bereits in der Höhe des I. oder II. Lendenwirbels mit einem Conus medullaris aufhört, und daselbst nicht nur von einem ungewöhnlich weiten Theile des Arachnoidealsackes, sondern auch von den ebenda abgehenden Lenden- und Kreuzbeinnerven eine Strecke weit umfasst wird, worauf weiterhin abwärts der Wirbelkanal nur noch von den Nerven der Cauda equina erfüllt ist.

Verletzungen des Rückenmarkes, einschliesslich seiner Compression, finden demnach nur dann statt, wenn das Lumen des Vertebralkanales um ein Erhebliches beschränkt wird, sei es, dass reichliche Extravasate oder Exsudate in demselben abgelagert, sei es, dass verletzende fremde Körper, also bei Fractur oder Luxation der Wirbel, diese letzteren oder Theile derselben durch Verschiebung hineingetrieben werden. — Die dabei oft in reichlicher Menge und über eine weite Strecke verbreitet im Wirbelkanal anzutreffenden Blutextravasate sind in der überwiegend grösseren Zahl der Fälle durchweg ausserhalb der Dura mater gelegen, und entstehen, ausser durch Zerreissung der in den Knochen und fibrösen Gebilden enthaltenen kleineren Gefässe, vorzugsweise durch eine Verletzung der grossen, den Wirbelkanal auskleidenden, bereits oben erwähnten Venengeflechte. Die Extravasate häufen sich, da die Scheide des Rückenmarkes an der Vorderfläche des Kanales am festesten, auf den Seiten und hinten aber lose den Wandungen anliegt, vorzugsweise an den zuletzt genannten Stellen an, und communiciren natürlich sehr häufig mit den ausserhalb des Wirbelkanales gelegenen Blutergüssen, oder, wenn die Dura mater zerrissen ist, auch mit den innerhalb derselben befindlichen. Wegen der Kleinheit der Gefässe des Rückenmarkes selbst, finden bei Verwundung dieses Organs aus ersteren, ganz ungleich den Gehirn-Hämorrhagien, nur sehr unbedeutende Blutungen, selbst bei ausgedehnter Zertrümmerung der Medulla statt, und beschränken sich die durch die Extravasation hervorgerufenen Veränderungen in der letzteren entweder bloss auf eine durch Diffusion des Blutfarbstoffes bewirkte Röthung ihrer Substanz, oder es erscheinen in ihrem Inneren zahllose punkt- oder streifenförmige Blutextravasate, oder, und dies ist der seltenste Fall, es ist auch wohl ein kleiner umschriebener Bluterguss in der Mitte, namentlich der grauen Substanz anzutreffen (No. 4, 27, 74, 77, 114).

Bei dem durch Verschiebung der gebrochenen Wirbelkörper fast immer zunächst an der Vorderfläche auf das Rückenmark einwirkenden Drucke wird zwar die Dura mater, selbst bei sehr bedeutender Dislocation der Fragmente, in der Regel nicht zerrissen, wenngleich stark gespannt und gezerrt, jedoch erleidet das zarte und nicht widerstandsfähige Mark selbst sofort Verletzungen erheblicher Art. Ausser dem bisweilen beobachteten Eindringen spitziger Splitter und scharfer

Fragmente in die Dura mater und das Rückenmark, besteht der geringste Grad der das letztere betreffenden Verletzung in einer den dislocirten Knochentheilen gegenüber befindlichen Einschnürung von verschiedener Ausdehnung, bis zur Abplattung, ohne anscheinende Structurveränderung; bei stärkerer Gewalteinwirkung oder Beengung des Vertebralkanales findet man, je nach den Umständen, erhebliche Quetschung oder theilweise Zerreissung, eine bis auf wenige zurückbleibende Stränge nahezu vollständige Trennung, oder eine gänzliche Unterbrechung der Continuität, mit Auseinanderweichen der Rissenden. Bei der ebenerwähnten Ruptur des Rückenmarkes, welche keinesweges häufig beobachtet wird, und meistens in Folge einer sehr erheblichen Knickung des Wirbelkanales, oder einer bis zur Obliteration desselben gediehenen Verschiebung der Haupt-Fragmente entsteht (vgl. Fig. 9., S. 14), findet man oft die unverletzt gebliebene Scheide des Rückenmarkes eine Strecke weit ganz oder nahezu leer, so dass unter den 14 hierher gehörigen Fällen unserer Casuistik (No. 48, 67, 109, 111, 119, 129, 142, 149, 156, 167, 170, 178, 187, 211), bei welchen vorzugsweise die Ruptur im Dorsaltheile des Rückenmarkes stattfand, zwischen den zum Theil ganz glatt erscheinenden Trennungsflächen (No. 167) mehrmals ein Abstand von 3 Ctm., $^{3}/_{8}''$, sogar von mehr als 1'' (No. 109, 111, 142) beobachtet wurde [1].

Selbst wenn die Medulla äusserlich, nach Eröffnung der Dura mater, an einer Stelle bloss gequetscht erscheint, kann ihre Structur dennoch vollständig der ganzen Dicke nach vernichtet sein, indem im Inneren der nicht zerrissenen Pia mater die weisse und graue Substanz zerflossen, mit einander vermischt und durch Blut gefärbt angetroffen wird, eine Structurveränderung, welche sich gewöhnlich schon äusserlich durch ihre Weichheit mittelst des Gefühles von dem ober- und unterhalb derselben gelegenen, eine normale Consistenz besitzenden Marke unterscheiden lässt. In anderen Fällen wird sogleich bei der Entstehung der Verletzung eine Ruptur der Pia mater bewirkt und es kann die zu einem Brei zertrümmerte Substanz des Rückenmarks sich in die Nachbarschaft entleeren. In einem Falle, bei einer Längsspaltung des V. Halswirbelkörpers (No. 50), wurde das Rückenmark, nicht wie gewöhnlich der Quere nach, sondern in der

[1]) *Parkman* legte der Boston Society for Medical Improvement (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 25. 1853. p. 101) ein Präparat von Wirbelbruch vor, bei welchem die Hauptfractur durch den Körper des 5. Rw. ging. Die Körper des 3. und 4. Rw. lagen getrennt von ihren Intervertebralscheiben vor dem 6. und 7. Rw. und waren in ihrer neuen Stellung knöchern vereinigt. Beim Durchsägen fand sich das Rückenmark vollständig durchtrennt, trotzdem aber hatte der Patient 2 Monate damit, unter den gewöhnlichen Symptomen, gelebt.

Längsrichtung abgeplattet gefunden, indem es in dem gedachten Spalt eingeklemmt lag. — Betrifft die Verletzung die unteren Lendenwirbel, so erfolgt an den denselben entsprechenden Strängen der Cauda equina theils eine Compression, theils eine partielle Zerreissung, in der Regel jedoch eine nicht sehr erhebliche Verletzung.

Dies würden die gewöhnlichsten Veränderungen sein, welche im Inneren des Vertebralkanales, unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung zu beobachten sind. Was die in weiterer Folge hinzutretenden Erweichungs- und Entzündungsprocesse am Rückenmark und dessen Umgebung betrifft, so werden wir sie in dem den Verlauf und die Ausgänge berücksichtigenden Abschnitte näher erörtern.

Anderweitige, mit Wirbelbrüchen gleichzeitig vorkommende Verletzungen bedeutender Art pflegen, entsprechend den gewöhnlich sehr bedeutenden Gewalteinwirkungen, durch welche Wirbelbrüche zu Stande kommen, nicht selten zu sein. Wenn wir nämlich von den als ganz gewöhnliche Erscheinungen zu betrachtenden Quetschungen, Blutunterlaufungen, Abschürfungen an den verschiedensten Stellen des Körpers, namentlich an Kopf und Gesicht, sowie von den ebendaselbst häufig vorkommenden, gerissenen oder gequetschten, kleineren oder grösseren, einfachen oder Lappen-Wunden absehen, finden wir, dass unter den mehrfach erwähnten 217 tödtlich verlaufenen Fällen sich 55 (also ungefähr ein Viertheil) befanden, welche mit anderen, mehr oder weniger schweren Verletzungen, namentlich Brüchen verschiedener Knochen, complicirt waren. Am häufigsten, nämlich in 24 Fällen, wurden Fracturen und Luxationen der Rippen und Rippenknorpel angetroffen, und zwar gewöhnlich bei Verletzung der Rückenwirbel und in deren Nähe, häufig mehrerer Rippen auf einmal, so dass in 13 Fällen mehr als 2 derselben, darunter in 1 Falle 14 gleichzeitig gebrochen gefunden wurden. An Häufigkeit zunächst kommen dann die Fractt. und Diastasen des Sternum (13 Fälle), die am oftesten sich mit Brüchen der unteren Hals- sowie der oberen und mittleren Rückenwirbel combinirten. Ausserdem wurden noch mindestens 28 anderweitige Knochenbrüche und Verrenkungen, theils mit den erwähnten Verletzungen combinirt, theils für sich allein bestehend beobachtet, nämlich 4mal Wirbelbrüche entfernt von der Haupt-Bruchstelle, 1 Fr. des Darmbeines, 1 Fr. der Pfanne, verbunden mit Luxation des Schenkelkopfes auf das Schambein, 1 Diastase der Symphysis sacro-iliaca, 1 Fr. des Steissbeines, 2 Fractt. und 1 Luxation der Clavicula, 1 Fr. der Scapula, 1 Luxat. humeri, 3 Fractt. radii, 1 femoris, 2 cruris, 6 malleolorum, 1 astragali, 2 calcanei (darunter eine beiderseits), grossentheils also Verletzungen, die als Folgen eines Sturzes auf die Füsse oder Hände oder auf den Steiss anzusehen sind. Es

wurden ferner durch die Nekroskopie an Complicationen 8mal Blutextravasate auf der Oberfläche des Gehirns, mit und ohne gleichzeitigen Schädelbruch, 11mal Verletzungen der Lunge, Extravasate im Mediastinum anticum oder posticum in den Pleurahöhlen, welche theils von gleichzeitigen Knochenbrüchen (3mal Fr. sterni, 2mal Fr. costarum, 1mal von beiden) abhängig waren, theils aber auch ohne diese vorkamen, entdeckt. Endlich erfolgten auch 3mal Blutergüsse in die Bauchhöhle, gewöhnlich in Folge von Ruptur einzelner Eingeweide (Leber, Milz, Nieren). — Es ergiebt sich aus den vorstehenden Aufzählungen, dass Wirbelbrüche bisweilen mit anderweitigen so schweren Verletzungen complicirt sind, dass durch sie entweder die Prognose, selbst die Lebensdauer allein bestimmt wird, wie dies von den Zerreissungen und Verletzungen mancher Eingeweide, namentlich des Gehirns und der Unterleibsorgane gilt, oder dass durch sie noch eine weitere schwere Complication der an und für sich schon höchst bedenklichen Verletzung gegeben ist.

Aetiologie.

Obgleich wir eine Reihe von krankhaften Zuständen der Wirbelsäule aufzuführen im Stande sind, durch welche eine Prädisposition zum Zerbrechen derselben unter Umständen gegeben sein kann, so liegen doch darauf bezügliche klinische Erfahrungen nur in sehr geringer Zahl vor. Es gehören zu jenen: Die auf einer verschiedenartigen Atrophie des Knochengerüstes beruhende Knochenbrüchigkeit[1]), die durch Carcinom oder Echinococcus-Cysten[2]) bewirkten Zerstörungen und Aushöhlungen der Wirbel, ferner die auf Wirbelentzündung zurückzuführenden sogenannten tuberculösen Ablagerungen im Inneren der Wirbelkörper und die durch den Druck von Aorten-Aneurysmen hervorgerufenen Zerstörungen äusserlich an denselben; anderseits sind aber auch die nach Wirbel-Caries entstandenen Verwachsungen erkrankt gewesener Wirbel, so wie die auf andere Weise, in Folge der sogen. Spondylitis deformans, durch Verknöcherung der Ligamente, Intervertebralscheiben und durch Ueberlagerung von Osteophyten über die Wirbel-Synchondrosen bedingten Ankylosen[3]) der Wirbelsäule hierher zu beziehen. — Der Einfluss der zuerst genannten, mit mehr oder weniger erheblicher Zerstörung von Knochensubstanz verbundenen Affectionen

[1]) Vgl. Thl. I. S. 147 ff.

[2]) *Cruveilhier* (Traité d'Anatomie pathologique génér. T. 1. p. 185) sah in einem Rückenwirbel (auch in einem Os humeri) einen Acephalocystensack entwickelt, welcher die Fr. der genannten Knochen veranlasste.

[3]) In Betreff der zuletzt genannten Zustände, vgl. meine Beiträge zur vergleichenden pathol. Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853. S. 123 ff.

auf die Entstehung von Brüchen der Wirbel ist leicht zu begreifen, wenn man die bisweilen enorme Aushöhlung derselben in Betracht zieht, bei welcher eine verhältnissmässig geringe Gewalt zum Zerbrechen ausreichen würde. Indessen auch Ankylosen der Wirbelsäule, besonders wenn dieselben, wie in den zuletzt genannten Arten, über eine grosse Reihe von Wirbeln gleichzeitig verbreitet sind, können die Entstehung eines Bruches dadurch begünstigen, dass die Wirbelsäule, indem sie ihre Elasticität eingebüsst hat, irgend einer Gewalteinwirkung nicht bis auf einen gewissen Grad, wie ein gesundes Rückgrat, nachzugeben im Stande ist, sondern, indem der ankylosirte Theil gewissermassen in einen einzigen Knochen verwandelt ist, auch wie ein solcher zerbricht[1]. Auch wird dies nicht selten bei alten Pferden beobachtet, deren Wirbelsäule durch Osteophyten vollkommen steif geworden ist, und denen beim Niederwerfen, behufs Ausführung einer thierärztlichen Operation, das Rückgrat in den ossificirten Verbindungen der Wirbel zerbrochen werden kann.

Wenn es auch in Betreff der Gelegenheitsursachen, gegenüber den bedeutenden Gewalteinwirkungen, welche in der Regel zur Entstehung eines Wirbelbruches erforderlich sind, a priori unwahrscheinlich sein sollte, dass ein solcher auch durch blosse Muskelcontraction zu Stande kommen kann, so liegen dennoch einige bereits (Thl. I. S. 252) erwähnte Beobachtungen vor, in welchen letztere die einzig nachweisbare Veranlassung der Verletzung war; namentlich lassen sich gegen den daselbst angeführten zweiten Fall (von *Lasalle*), in welchem ein in einem Zwangsstuhl befestigter Geisteskranker, bei dem Versuche sich zu befreien, sich von dem Sitze erhoben, den Kopf stark hintenüber und dann mit Gewalt noch vorne geworfen, und dadurch, zugleich mit den entsprechenden paralytischen Erscheinungen, eine Diastase zwischen V. und VI. Hw., mit Abbrechen einiger Fortsätze, sich zugezogen hatte, keinerlei Einwendungen erheben. Gegen den ersten Fall (von *Réveillon*), einen Soldaten betreffend, welcher, mit dem Kopfe voran in einen Fluss springend, bemerkte, dass letzterer sehr seicht sei, und, um nicht auf den Boden mit dem Kopfe zu stossen, den letzteren stark nach hinten warf, und dabei den Körper des V. Hw. der Quere nach gebrochen hatte, lässt sich allerdings möglicherweise einwenden, dass, trotz der gegentheiligen Versicherung des Patienten, derselbe mit dem Kopfe den Boden berührt haben könne, und dass er demnach eine Verletzung nach einem ähnlichen Mechanismus erlitten habe, wie ein

[1] Der einzige mir bekannt gewordene Fall von Fractur einer durch Spondylitis deformans ankylotisch gewordenen Wirbelsäule ist von *Ch. Bell* (Observations on the Injuries of the Spine etc. London 1824. 4. und *Froriep*'s Chirurg. Kupfertafeln Taf. 125 Fig. 3.) abgebildet.

Matrose in einem später (No. 35) anzuführenden Falle, der beim Baden in der See, vom Schiffe aus mit einem Kopfsprunge auf das unter Wasser gegen die Hayfische ausgespannte Segel traf und dabei ebenfalls einen Bruch des Körpers und anderer Theile des V. Hw., sowie eine Diastase zwischen dem IV. und V. sich zuzog. — Wenn nun auch die Entstehung eines Bruches der Wirbelsäule durch blosse Muskelcontraction als äusserst selten anzusehen ist, so ist deren Möglichkeit wohl ausser Zweifel, zumal wenn man berücksichtigt, dass bei Thieren (*Pferden*), wie ich bereits früher (Thl. I. S. 252) angeführt habe, ein Bruch der Wirbelsäule, oder eine Zerreissung der Intervertebralscheiben in der genannten Weise unter Umständen beobachtet wird.

Bei der Entstehung der übrigen, ausschliesslich durch Gewalteinwirkung von Aussen her zu Stande kommenden Wirbelbrüche, ist zu berücksichtigen, dass, wie bei allen Knochenbrüchen, die Gewalt eine directe oder indirecte sein kann. Betrachten wir die bei der später anzuführenden Casuistik erwähnten Entstehungsursachen näher, so kommen wir, alle Fälle (die tödtlichen, Heilungs-, Trepanations-Fälle), so weit bei ihnen Angaben vorhanden sind, zusammengenommen, zu dem folgenden Resultat:

Entstehung des Wirbelbruches durch:	Sitz des Bruches an den: Halswirbeln		Rückenwirbeln		Rücken- u. Lendenwirbeln		Lendenwirbeln		Summa.	
Sturz des Pat. von einer Höhe herab: vornüber, auf Kopf oder Hals	14		4		—		—		18	
rücklings, auf den Hinterkopf	7		—		—		—		7	
- - - Nacken	14		—		—		—		14	
- - Schultern od. Rücken	5	76	22	69	3	11	1	20	31	176
- ohne nähere Angabe	5		1		—		2		8	
auf das Gesäss	2		2		2		2		8	
auf die Füsse	—		2		1		—		3	
ohne nähere Angabe	29		38		5		15		87	
Auffallen einer Last auf den Pat. aus mehr od. weniger erheblicher Höhe: auf den Kopf	4		2		—		-		6	
- - Nacken	8		-		—		—		8	
- Schultern Rücken, Lenden	—	14	14	19	6	10	5	7	25	50
- die Brust	—		1		1		-		2	
ohne nähere Angabe	2		2		3		2		9	
Verschüttung durch auffallende Erde, Steine etc.	—		5		3		6		14	
Gewaltsame Zusammenbiegung der Wirbelsäule nach vorne oder hinten über	4		3		1		4		12	
Zubodenfallen mit einer Last, die auf Pat. fiel	5		1		—		1		7	
Gewaltsames Zubodenfallen oder -Geworfenwerden	5		1		—		—		6	
Quetschung d. Körp. zwischen festen Gegenständen	1		1		—		1		3	
Stoss od. Schlag auf Nacken od. Rücken	2		3		1		—		6	
Ueberfahren- oder Getretenwerden	4		—		—		1		5	
Ohne alle näheren Angaben	2		3		—		2		7	
Summa:	113		105		26		42		286	

Aus der vorstehenden Tabelle ergiebt sich ganz evident, dass die Wirbelbrüche durch indirecte Gewalteinwirkungen in überwiegender

Majorität veranlasst werden, und zwar ganz besonders durch solche Gewalten, welche bei einem Sturz von einer mehr oder weniger beträchtlichen Höhe auf das eine oder andere Ende des Rumpfes, den Kopf oder die Unterextremitäten einwirken. An diese schliessen sich, der Frequenz und der Aehnlichkeit des Entstehungs-Mechanismus nach, diejenigen Fractt. der Wirbelsäule an, welche durch das Auffallen schwerer fremder Körper aus einer Höhe auf den Rumpf oder Kopf, oder durch Verschüttung mittelst Sand-, Lehm-, Kreide-, Schutt-, Steinmassen entstehen, und bei welchen ebenfalls, wie bei der ersten Kategorie von Fällen, durch eine gewaltsame Vorne- oder Hintenüberbiegung der Wirbelsäule, an einer von der Gewalteinwirkung entfernten Stelle die Fractur erfolgt, obgleich, wie wir später sehen werden, bei derselben Veranlassung einzelne Wirbel gelegentlich auch durch directe Gewalt zerbrochen werden können. In sehr kleiner Proportion endlich liegen, abgesehen von den hier nicht zu erwähnenden, durch Schuss u. s. w. entstandenen Wirbelbrüchen, solche Fälle vor, bei denen die Entstehung ganz allein auf eine directe Gewalteinwirkung, mittelst eines Stosses, Schlages, einer Quetschung, welche auf einen Theil des Nackens oder Rückens eingewirkt haben, zurückzuführen ist.

Betrachten wir zunächst die durch indirecte Gewalteinwirkung entstandenen Fractt., so können wir uns deren Entstehung klarer machen, wenn wir uns die Wirbelsäule als einen vielgliederigen Stab denken, welcher, abgesehen von den verschiedenen an demselben vorhandenen, eine entgegengesetzte Richtung besitzenden, daher eine Zusammenbiegung der Wirbelsäule in ihrer Totalität vorne- oder hintenüber sehr verringernden Krümmungen, im Allgemeinen zwar elastisch ist, doch eine sehr beschränkte, und auf die einzelnen Abschnitte, je nach dem abweichenden anatomischen Bau, sehr verschiedenartig vertheilte Biegsamkeit und Beweglichkeit besitzt. Diese beiden letzteren Eigenschaften, welche vorzugsweise von den überaus elastischen Intervertebralscheiben abhängig sind, würden in viel höherem Maasse vorhanden sein, wenn nicht durch die an den Hals-, Rücken- und Lendenwirbeln verschiedenartig gerichteten Gelenkfortsätze die Beweglichkeit beschränkt wäre, so dass namentlich Vorne- und Hintenüberbiegung, oder Beugung und Streckung der Wirbelsäule in den verschiedenen Abschnitten derselben sehr ungleichmässig entwickelt sind. Es ist nämlich der Halstheil der Wirbelsäule (selbst abgesehen von den beiden obersten Halswirbeln, welche von dem sonstigen Typus der Wirbel am meisten abweichen, und, im Gegensatz zu den übrigen als Beugewirbel in der Anatomie *(Henle)* bezeichneten Wirbeln, Drehwirbel genannt werden) der in allen Richtungen beweglichste, der Dorsaltheil sehr wenig beweglich, namentlich in der Richtung der

Beugung und Streckung, der Lumbartheil dagegen wieder ziemlich stark zu beugen, aber der Drehung um seine Längsaxe fast ganz unfähig. — Durch diese den einzelnen Abschnitten eigenthümliche Verschiedenheit der Elasticität und namentlich der Nachgiebigkeit in der Richtung von vorne nach hinten, werden nun auch vornehmlich einige Stellen der Wirbelsäule zu vorzugsweise häufigem Zerbrechen prädisponirt, und es geschieht dies nach einem ähnlichen Mechanismus, wie demjenigen, auf welchen vergleichsweise schon *Sir Charles Bell* hingewiesen hat, wenn er anführt, dass an einer aus mehreren Stücken zusammengesetzten, langen Angelruthe, sobald sie in Folge von forcirter Biegung zerbricht, dies nicht in der Mitte eines längeren Stückes geschieht, sondern in der Nähe einer der Verbindungen, weil die Gewalt, durch welche die Ruthe gebogen wird, und welche sich, wenn dieselbe durchweg gleich biegsam wäre, über ihre ganze Länge vertheilen könnte, in dem gegebenen Falle an der unbiegsamen Verbindung aufgehalten, daselbst concentrirt wird, und hierdurch den Bruch bedingt. Auf die Wirbelsäule angewendet, kommen daher Brüche derselben am häufigsten an den Verbindungen eines sehr biegsamen und eines relativ unbiegsamen Abschnittes, also an den Verbindungen des Cervical- und Dorsal- und des Dorsal- und Lumbartheiles derselben vor. Schon in dem Abschnitt über Frequenz und Vorkommen der Wirbelbrüche haben wir (S. 3) gesehen, dass es die letzten Halswirbel und besonders der V. und VI., so wie der 12. Rücken- und I. Lendenwirbel sind, welche am häufigsten gebrochen gefunden werden. Betrachten wir diese Stellen näher, in Bezug auf ihr Verhalten zu den im Normalzustande an der Wirbelsäule vorhandenen Krümmungen, so finden wir, dass dieselben nicht etwa den grössten Convexitäten oder Concavitäten derselben, wie man glauben könnte, entsprechen, sondern dem Uebergange aus der einen Krümmung in die entgegengesetzte andere, nämlich der nach vorne convexen Halskrümmung in die nach vorne concave Rückenkrümmung und dieser letzteren in die nach vorne convexe Lendenkrümmung.

Der Mechanismus der indirecten Fracturen, sei es dass dieselben durch Sturz von einer Höhe, mit Aufschlagen des oberen oder unteren Körperendes, in der Richtung vorne- oder hintenüber, oder durch das Auffallen irgend einer Last auf den Körper und eine Zusammenbiegung desselben unter ihr erfolgen, oder dass der Rumpf durch einen engen Raum mit Gewalt durchgezwängt wird, ist fast immer der, dass dabei eine forcirte Flexion stattfindet, indem zunächst die vorhandenen normalen Krümmungen der Wirbelsäule so weit, als es der anatomische Bau zulässt, nach der Concavität zusammengebogen werden, und dass dann, nach der obigen Schilderung

nicht an der Stelle der stärksten Ausbiegung, sondern an den anderen, von derselben entfernten, bereits erwähnten Stellen, an welchen Stoss und Gegenstoss aufeinander treffen, die Knickung erfolgt. So waren es auch bei den von *Philipeaux* [1]) am Cadaver künstlich durch starke Beugung des Rumpfes nach vorne bewirkten Fractt. am gewöhnlichsten die Körper des 11. und 12. Rückenwirbels, welche schräg von oben und hinten nach unten und vorne zerbrochen wurden.

Ueber die einzelnen Arten von indirecter Gewalteinwirkung, durch welche in unserer Casuistik die Wirbelbrüche herbeigeführt wurden, ist zu bemerken, dass es sich, wie schon erwähnt, in der überwiegenden Zahl von Fällen um den Sturz von einer Höhe handelte, welche letztere allerdings nicht immer sehr beträchtlich war. So finden wir, neben Fällen, in welchen der Bruch durch Sturz von einem Dache, einem Baume, einem Gerüste, auf das Verdeck eines Schiffes, in einen Steinbruch, einen Schiffsraum, oder durch Sprung oder Sturz im Wahnsinn oder Delirium aus dem Fenster entstanden war, andere, und zwar nicht selten, bei denen die Fractur durch Fall des auf einem Wagen stehenden Patienten von diesem herab, indem jener entweder plötzlich von den Pferden angezogen wurde, oder der Patient anderweitig das Gleichgewicht verlor, erfolgt war. Bei einer der Beobachtungen (No. 9) war ein Bruch an den obersten Halswirbeln sogar durch Fall aus dem Bette, indem die Patientin, welche etwas vom Boden aufheben wollte, dabei das Gleichgewicht verlor, entstanden. Weitere ungewöhnliche Gewalteinwirkungen waren die schon (S. 26) erwähnte, bei dem Matrosen, welcher beim Baden vom Schiffe aus mit einem Kopfsprunge gegen ein unter Wasser ausgespanntes Segel mit dem Kopfe stiess, mit Fr. des V. Hw. (No. 35), ferner ein Herabstürzen bei der Vornahme von Trapezübungen auf den Nacken (No. 81) oder auf den gebogenen Rücken (No. 235), in welchem letzteren Falle der Pat. ein erhebliches Stück vom Boden emporgeschnellt wurde; auch ein gewaltsamer Fall auf den Rücken, beim Ziehen an einem Seil, zum Umwerfen eines fast vollständig abgehauenen Baumes, führte einen Rückenwirbelbruch (No. 110) herbei.

Der oben erwähnte Entstehungs-Mechanismus, nämlich eine über das normaler Weise zulässige Maass hinausgehende gewaltsame Biegung der Wirbelsäule, ist unter den durch Sturz oder Fall erfolgten Wirbelbrüchen zwar bei einer Anzahl von Fällen, namentlich bei den Brüchen der Halswirbel in Folge von Sturz auf den Kopf, bei welchem letzterer oft eine starke Beugung nach der Brust hin erleidet, nachzuweisen, allein in anderen Fällen hat offenbar ein complicirterer

---

[1]) *Philipeaux*, Revue médico-chirurgicale. T. XI. 1852. p. 178.

Mechanismus stattgehabt. Theils berührt der Verletzte vielleicht zuerst mit den Füssen, dann dem Gesäss den Boden und bricht sodann nach vorne oder hintenüber zusammen, theils überschlägt er sich auch wohl (No. 111), oder es combinirt sich mit dem Sturze noch die Einwirkung directer Gewalt dadurch, dass z. B. beim Hinunterfallen von einer Treppe oder Leiter der Patient mit dem Rücken oder Nacken auf eine der letzten Stufen oder Sprossen direct aufschlägt, dass er beim Sturz von einem Gerüst schon während des Fallens gegen irgend welche Vorsprünge, Balken u. s. w. mit der Wirbelsäule trifft, oder dass er, endlich auf dem Boden angelangt, daselbst noch auf einen sehr festen Gegenstand, Stein, Balken aufschlägt, welcher auf einen ganz beschränkten Theil der Wirbelsäule einen directen und sehr heftigen Anprall ausübt. Die Verhältnisse gestalten sich ziemlich ähnlich, wenn dem von einer Höhe herabfallenden Patienten ein oder mehrere schwere Körper (z. B. Steine) auf Nacken oder Rücken nachstürzen, oder wenn die schweren Balken oder Holzbohlen, durch welche Patient zu Boden geschlagen wird (No. 114, 172), längs der Wirbelsäule herabgleiten und an derselben noch weitere Verletzungen, namentlich Brüche einer Anzahl von Dornfortsätzen, herbeiführen.

Eine gleich zusammengesetzte Entstehungsweise ist anzunehmen bei den mehrfach dadurch entstehenden Wirbelbrüchen, dass der Patient, welcher eine schwere Last trägt, mit derselben auf ebener Erde oder auf einer Treppe u. s. w. niederfällt, wobei die Last auf Nacken, Schultern, Rücken noch besonders ihr Gewicht zur Einwirkung bringt; es gehört hierher auch wohl der Fall (No. 34), in welchem ein Trunkener, bei starker Vornüberbeugung des Körpers, einen anderen Betrunkenen auf seinen Rücken laden wollte und dabei vornüber zu Boden fiel, mit einer Fr. des VI. Hw. — Man ersieht hieraus, dass es sich in vielen derartigen Fällen um einen ziemlich complicirten und nicht immer genau zu erörternden Entstehungs-Mechanismus handelt, dass namentlich der Antheil, welcher der indirecten und der directen Gewalteinwirkung bei der Entstehung der Fractt. zuzuschreiben ist, nicht immer bestimmt auseinander gehalten werden kann. Noch schwieriger ist die Erklärung in denjenigen Fällen, in welchen es, trotz augenscheinlichster activer äusserer Gewalteinwirkung, sich doch grösstentheils um Entstehung einer indirecten d. h. an einem entfernten Orte gelegenen Fractur handelt, also in Fällen, in welchen der Patient beim Ringen niedergeworfen wird, und dabei z. B. auf den Nacken (No. 45) niederfällt, ferner wenn er, bei ähnlicher Veranlassung bereits zu Boden geworfen, bei dem Bestreben sich wieder aufzurichten, mit Gewalt am Halse gefasst und von Neuem mit Heftigkeit auf die Erde geschleudert wird (No. 14), oder wenn Jemand in einem Faustkampf

niedergeschlagen wird (No. 84); in allen diesen Fällen handelte es sich übrigens um Brüche der unteren Halswirbel. Zu den indirecten Brüchen gehört auch ohne Zweifel der unerhörte Fall (No. 6), in welchem zum Scherz der Kopf eines Mannes vermittelst der Krämpe seines Hutes gewaltsam von einer Seite zur anderen gedreht und der Patient auf einen Stuhl in eine sitzende Stellung mit dem Erfolge gedrückt wurde, dass ein Bruch der ersten Halswirbel stattfand.

Viel reiner stellt sich im Allgemeinen der Mechanismus der indirecten Fracturen bei denjenigen Fällen dar, in welchen durch Auffallen eines zum Theil aus erheblicher Höhe kommenden schweren Körpers (eines um- oder herabfallenden Baumes, Balkens, Bootes, Maschinentheiles, Sackes (Mehl-, Wollsackes u. s. w.), Ballens, Thorflügels, einer Bohle, Tonne, Leiter, eines Stosses schwerer Bücher oder Akten, endlich eines sich aus dem Fenster stürzenden Menschen (No. 120), oder eines niederfallenden oder sich überschlagenden Pferdes), fast immer die Rückseite des Körpers, namentlich Schultern, Kopf, Nacken, Rücken, die Lumbargegend, zum Theil bei gebückter oder vorneübergebeugter Stellung, ausnahmsweise auch die Brust- und Schlüsselbeingegend (No. 118) getroffen wird, und wobei in der Regel eine Zusammenknickung der Wirbelsäule nach vorne, sehr selten hintenüber stattfindet. Ganz analog verhält sich die Entstehung derjenigen Wirbelbrüche, bei welchen in Folge einer Verschüttung durch die herabfallenden Sand-, Stein- u. s. w. Massen, der häufig mit gekrümmtem Rücken arbeitende oder in sitzender Stellung befindliche Patient zusammengepresst und dabei manchmal gegen einen grossen Steinblock (No. 178) u. s. w. angedrückt wird, oder derjenigen, bei welchen durch Hintenüberschlagen eines schwer beladenen Karrens (No. 198, 202) oder Vorneüberfallen der schweren Belastung eines zweiräderigen Handkarrens (No. 256) der Patient theils in sitzender Stellung verletzt (No. 198) und bis zur Berührung der Kniee durch den Kopf, bei Bruch des I. Lw., zusammengepresst, oder unter Zerbrechen von Wirbeln der unteren Dorsalgegend im Rücken getroffen wird. — In noch anderer Weise findet eine Zusammenpressung und damit eine Entstehung indirecter Fracturen von ganz reinem Typus, fast durchweg an den untersten Rücken- und obersten Lendenwirbeln, dadurch statt, dass der auf einem hohen Wagen sitzende Patient, beim Einfahren in einen niedrigen Thorweg, oder unter einem quer über die Strasse fortgehenden Baume, eine gewaltsame Vorne- oder Hintenüberbiegung erleidet (No. 25, 136, 231, 241), und in einem der Fälle (No. 241) noch obenein an das den Kutscherbock umgebende eiserne Gitter angepresst wurde, wobei dieses sich verbog. In zwei anderen Fällen (No. 197, 206) erfolgte ein Bruch des ersten Lendenwirbels durch starke Zusammenbiegung des Körpers, indem der Patient unter

einem schweren, über ihm fortgehenden Waggon, und in dem anderen Falle an einem in Bewegung befindlichen Eisenbahnwagen zwischen dessen Rumpf und Axe gequetscht wurde.

Ueberaus gering, im Vergleich zu den bisher erwähnten, entweder vollständig durch indirecte Gewalteinwirkung, oder höchstens in Verbindung mit directer entstandenen Fracturen, ist die Zahl (etwa nur 14) derjenigen Wirbelbrüche, bei welchen directe Gewalt als alleiniges oder fast alleiniges Agens angenommen werden muss. Fast ausschliesslich ist es die hintere Seite der Wirbelsäule, welche von der directen Gewalt betroffen wird, da die vordere überall durch andere Theile hinreichend geschützt ist. Es bilden daher auch die Dornfortsätze und Bogen die ersten Angriffspunkte, welche der Gewalt weichen müssen, worauf sich diese noch auf andere Theile der Wirbel, namentlich auf die Körper fortpflanzen, auch Diastasen der Wirbel herbeiführen kann. — Es handelt sich in unserer Casuistik um Hufschlag eines Pferdes gegen den Nacken (No. 12), einen heftigen Schlag auf den Nacken oder Rücken, theils in einer nicht näher bezeichneten Weise (No. 151), theils durch ein im vollen Schwunge begriffenes Caroussel (No. 230) oder eine schwere eiserne Kette (No. 251) bewirkt, theils in wiederholten Schlägen mit einem Knittel über den Rücken, bei stark gebückter Stellung desselben (s. Trepanationsfälle No. 16) bestehend; in einem anderen Falle (No. 13) wurde der liegende Patient von Kühen getreten und erlitt dabei einen Bruch der Halswirbel mit einer gleichzeitigen Wunde, die einzige complicirte Fractur der Wirbel, die wir aufgefunden haben. Ein Ueberfahrenwerden durch einen beladenen oder einen leichten Wagen oder Karren führte, zum Theil bei Trunkenheit des Patienten, 3mal zu Brüchen von Halswirbeln (No. 33, 67, 68), 1mal zu dem eines Lendenwirbels (No. 210). Endlich sind noch 3 andere Fälle zu erwähnen, bei welchen es sich um eine Zusammenquetschung des ganzen Rumpfes zwischen schweren Lasten, die zum Theil in Bewegung sich befanden, handelte, nämlich zwischen zwei Eisenbahnwagen (No. 146), einem beim Transportiren herabfallenden Dampfkessel und einem Balken (No. 212), endlich einer sehr schweren Last Steinkohlen, welche, dem Pat. auf die Brust fallend, seinen Nacken gegen eine Schiffswand andrückte (No. 77). Diese zuletzt erwähnten directen Gewalten bilden jedoch, wie leicht ersichtlich, einen Uebergang zu den mittelst Verschüttung entstandenen Wirbelbrüchen.

Aus dem Vorstehenden geht klar hervor, dass die Entstehung von Wirbelbrüchen nur äusserst selten auf ganz directe Gewalteinwirkung zurückzuführen ist, dass vielmehr fast immer eine indirecte allein, oder eine solche mit ersterer combinirt vorliegt.

Symptomatologie.

Ueberblicken wir zuvörderst die in der nächsten Zeit nach der Entstehung eines schweren Wirbelbruches zu beobachtenden, später ausführlicher zu erörternden Symptome, so finden wir dieselben danach sehr verschieden, an welchem Theile der Wirbelsäule jener stattgefunden hatte. — Ein fast bei allen Wirbelbrüchen unmittelbar nach ihrer Entstehung zu beobachtendes Symptom ist ein Zustand von Collapsus, welcher gewöhnlich, ohne dauernden Nachtheil für das Sensorium, bald vorübergeht. Demnächst klagt der Patient über äusserst lebhafte Schmerzen an der Bruchstelle, welche durch die leisesten Bewegungen bedeutend gesteigert werden. Von örtlichen, objectiven Symptomen sind, je nach den Umständen, Anschwellung der Weichtheile, mit und ohne Vorsprung oder Vertiefung der Dornfortsätze, deutliche Knickung eines Theiles der Wirbelsäule, Beweglichkeit einzelner Knochentheile, namentlich einiger Processus spinosi, sowie Crepitation (welche bisweilen zwar nicht objectiv wahrzunehmen ist, aber subjectiv von dem Patienten, bei leichten Bewegungen des Körpers, z. B. beim Umdrehen, bemerkt wird) vorhanden, oder es sind solche Symptome nur sehr unbestimmt ausgeprägt, oder sie fehlen ganz. Das wichtigste Symptom aber ist die fast niemals mangelnde, mehr oder weniger vollständige, sensible und motorische Paralyse eines grossen Theiles des Körpers, welche aufwärts bis zu einer um Thorax oder Abdomen gezogenen Linie reicht, die der Vertheilung der unmittelbar oberhalb der verletzten Stelle des Rückenmarkes von diesem abgehenden Nerven entspricht. Von dieser Paralyse werden die betreffenden Theile theils vollständig theils unvollständig befallen, so dass Reflexbewegungen in ihnen meistens nicht mehr hervorzurufen, Muskelkrämpfe oder Hyperästhesie dagegen selten vorhanden sind. Unter den unmittelbaren Folgen der Paralyse ist die bedeutsamste diejenige Einwirkung, welche auf die Respiration und die mit ihr in näherem Zusammenhang stehenden Acte (Husten, Niesen) ausgeübt wird, eine Einwirkung, welche allein bei den Verletzungen des untersten Theiles des Rückenmarkes nicht stattfindet. Als Folge der Lähmung der Blase findet sich constant Harnverhaltung, welche ihrerseits wieder wichtige Veränderungen in den Harnorganen herbeiführt; der Penis ist oft in einem Zustande von dauernder Erection, Priapismus. — Auch die Digestionsorgane entgehen nicht einer Beeinflussung durch die Paralyse; Zurückhaltung der Fäcalmassen, Tympanites, später Incontinenz der ersteren, oft verbunden mit gleichzeitigem Abträufeln des Urines, sind sehr gewöhnliche Erscheinungen; selten dagegen wird hartnäckiges Erbrechen beobachtet.

Allen Rückenmarksverletzungen aber ist eine grosse Neigung zur Gangrän an den dem Druck ausgesetzten Stellen eigen, also die oft überaus zeitige Entstehung von Decubitus, eine Affection, durch welche allein schon der Patient zu Grunde gerichtet werden kann.

Mit Uebergehung einiger anderer, minder wichtiger Symptome, deren Besprechung wir später nachholen werden, wenden wir uns zur Betrachtung der durch die Brüche in den einzelnen Regionen der Wirbelsäule hervorgerufenen Erscheinungen. Wir unterscheiden dabei folgende Abschnitte: 1) Fr. an den beiden obersten Hww. — 2) Fr. zwischen dem III. Hw. und 2. Rw. — 3) Fr. zwischen dem 3. Rw. und II. Lw. — 4) Fr. an den unteren Lww.

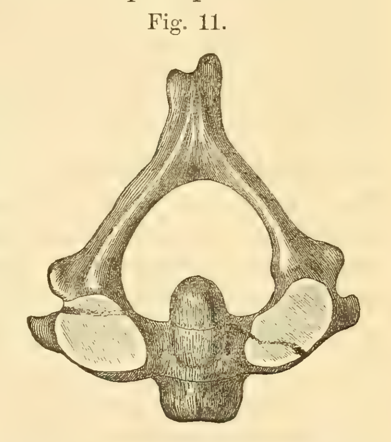
1) Die Brüche an den beiden obersten Halswirbeln. Trotzdem in allen Lehrbüchern angeführt wird, dass auf einen Bruch an den beiden obersten Halswirbeln, also in der nächsten Nähe der Medulla oblongata, des Abganges wichtiger Gehirnnerven, und oberhalb des Abganges der Nn. phrenici, fast immer unmittelbarer Tod folge, indem bei Trennung des hinteren Bogens des Atlas oder Fractur des Zahnfortsatzes an seiner Basis, mit Zerreissung seiner Ligamente, der den Kopf tragende Atlas in der Regel nach vorne auf den Epistropheus verschoben werde und das Rückenmark guillotinire, scheint dieser Vorgang doch nur in der Minorität der Fälle stattzufinden, indem unter 11 Beobachtungen von unzweifelhaften Brüchen am Atlas und Epistropheus (No. 1—11), welche unsere Casuistik aufzuweisen hat, und in denen eine Section vorgenommen wurde, nur 2 mal (No. 1, 7) der Tod augenblicklich bei der Entstehung der Verletzung, und 2 mal (No. 6, 10) nicht später als 1 Stunde nach derselben eintrat. Es gehören daher Brüche des Atlas und Epistropheus, wenn sie nicht sogleich nach ihrer Entstehung mit erheblicher Dislocation verbunden sind, nicht zu den augenblicklich tödtlichen Verletzungen, wohl aber kann, wie die Betrachtung unserer Fälle lehrt, das Leben unter Umständen mehrere Tage (bis zu 8, vgl. No. 2) erhalten bleiben, jedoch auch dann noch der Tod in sehr plötzlicher Weise erfolgen, wenn durch eine zufällige oder absichtliche Bewegung eine Dislocation der Fragmente erfolgt (No. 2, 8), ein Vorgang, der übrigens, wie wir später sehen werden, bisweilen auch bei Brüchen an den nächstfolgenden Wirbeln, fast ohne Ausnahme jedoch nur im Bereiche des Ursprunges der Nn. phrenici, beobachtet wird. — Ausserdem werden wir später eine Reihe von Beobachtungen anführen, die allerdings als etwas zweifelhafter Natur anzusehen sind, in welchen die Patienten lange Zeit den Unfall überlebten und anscheinend erst in Folge secundärer Veränderungen zu Grunde gingen.

Was zunächst diejenigen Stellen an den beiden ersten Halswirbeln betrifft, an welchen in der Regel die Continuitätstrennungen

erfolgen, so wurde in unseren Fällen 1 mal der Proc. odontoideus allein (No. 7), 3 mal derselbe gleichzeitig mit dem hinteren Bogen des Atlas (No. 1, 2, 4), 3 mal der letztere zugleich mit demselben des Epistropheus gebrochen gefunden (No. 3, 5, 6); 1 mal war der hintere Bogen des II. Hw. allein (No. 9), und 2 mal der Proc. spinos. desselben (No. 10, 11) gebrochen, während in 1 Falle nähere Angaben über den Sitz des Bruches an diesem Wirbel fehlen. Ausserdem aber fanden sich in 6 Fällen gleichzeitig noch andere Fractt. der Hals- und zum Theil auch der Rückenwirbel. Bemerkenswerth ist, dass in keiner der Beobachtungen, auch nicht beim Querbruch des Zahnfortsatzes, das Lig. transversum dentis zerrissen gefunden wurde, obgleich mehrfache Verschiebungen zwischen Atlas und Epistropheus, so wie an den nächstfolgenden Wirbeln angetroffen wurden.

In dem nachstehend (Fig. 11) abgebildeten Falle handelte es sich um einen Bruch der oberen Gelenkfläche des Epistropheus:

Fig. 11.



Pathol.-anat. Samml. d. Herzogl. Colleg. anatom.-chir. zu Braunschweig. (Oberansicht Fig. 11). Fr. durch die beiden Gelenkfortsätze in querer Richtung, aber nicht symmetrisch; gleichzeitig war dabei ein Stück aus dem r. Rande des Foramen magnum ossis occipitis herausgebrochen worden. Von einem 24jähr. Manne, der 1 Tag nach einem Sturz von einem Wagen auf den Scheitel (1854) verstorben war.

Bei der Entstehung der Brüche an den beiden obersten Halswirbeln kommen in der Mehrzahl der Fälle nur die gewöhnlichen, auch zu Brüchen an anderen Theilen der Wirbelsäule Veranlassung gebenden Gewalten, namentlich Sturz auf den Kopf, sogar zum Theill aus nur unbedeutender Höhe (z. B. aus den Bett No. 9, von einem Wagen s. oben Fig. 11) in Betracht. In dem folgenden Falle jedoch waren Fractt. an den ersten 4 Halswirbeln auf eine so merkwürdige und überaus seltene Art, bei vergleichsweise sehr geringer Gewalteinwirkung, entstanden, dass es gerechtfertigt ist, die Beobachtung hier näher anzuführen:

G. Green Gascoyen (vgl. Casuistik No. 6). Einem Manne wurde im Scherz der Kopf an der Krämpe seines Hutes gewaltsam von einer Seite zur anderen gedreht und er dabei auf einen Stuhl in eine sitzende Stellung gedrückt. Sofort fiel der Kopf des Pat. vorne über, mit dem Kinn auf die Brust, er murmelte wenige Worte, sank zusammen, war bewusstlos, stöhnte, und ver-

starb vor Ablauf von 40 Minuten. Bei der Sect. fanden sich Kopf und Hals ungewöhnlich beweglich. Zwischen den tiefen Nackenmuskeln ein geringes Blutextravasat. Es fand sich der hintere Bogen des Atlas, so wie die Bogen des II., III., IV. Hw. gerade hinter den Gelenkfortsätzen vollständig von ihren Körpern abgetrennt, wobei die des III. und IV. auf der l. Seite eine Comminutivfr. erlitten hatten. Die Bruchlinie verlief schräg von oben nach unten und vorne; der III. Hw. war theilweise nach vorne luxirt, mit seinem r. unteren Gelenkfortsatz in der Grube für den 4. Spinalnerven ruhend. Der entsprechende l. Fortsatz war nach oben und etwas nach vorne dislocirt, beide Kapselbänder theilweise zerrissen. Die Spitzen dieser Fortsätze waren abgebrochen und an den Bogen auf beiden Seiten hängen geblieben; die Spitze des r. oberen Gelenkfortsatzes des IV. Hw. war ebenfalls gebrochen. Das Lig. atlanto-epistroph. poster. war stark gequetscht, theilweise fast ganz zerstört; das Lig. subflav. zwischen II. und III. Hw. von dem Bogen des II. abgerissen. — Im Wirbelkanal ausserhalb der Membranen coagulirtes Blut, innerhalb derselben nicht; das Rückenmark nicht abgeflacht, aber am III. Hw. gequetscht und Blut in die vorderen und seitlichen Stränge infiltrirt; das Lig. longit. poster. stark gezerrt, mit einem Längsriss von 1" Länge, links von der Mittellinie am II. und III. Hw., durch welchen die Intervertebralsubstanz zwischen dem III. und IV. Hw., gemischt mit kleinen Knochensplittern hervorsah. Der Zahnfortsatz und seine Bänder waren unverletzt, ebenso das bloss stark gespannte Lig. long. anter. — Hirn und Medulla oblongata gesund. — Die Knochen von normaler Beschaffenheit.

Durch Ueberfahrenwerden des Halses entstanden, wurde eine Fr. des Proc. odontoideus, nebst Trennung des Epistropheus vom Atlas, Zermalmung des Rückenmarkes, Abreissung des Kehlkopfes und der Speiseröhre, Zerreissung der rechten Carotis bei einem 30jähr. Knechte von *Casper* [1]) beobachtet [2]).

---

[1]) *J. L. Casper*, Pract. Handbuch der gerichtlichen Medicin. Thanatologischer Theil. 2. Aufl. Berlin 1858. S. 279.

[2]) Eine durch Schussverletzung entstandene ähnliche Fractur von *Guérin* und *J. Dubreuil* (1850) beobachtet, wird von *A. Richet* (Des Luxations traumatiques du Rachis. Thèse de Concours. 1851. 4. p. 38) beschrieben: Ein 22jähr. Mann hatte sich einen Pistolenschuss in den Hals beigebracht. Es fand sich das Gelenk zwischen Atlas und Epistropheus sichtbar verletzt; der Verwundete konnte den Kopf nicht anders drehen, als indem er den ganzen Körper umwendete, während er den Kopf mit der Hand zu unterstützen genöthigt war. Nach 10—12 Tagen beugte sich der Kopf nach und nach auf den Hals, bis das Kinn die Brust berührte; der Patient wurde gewöhnlich von zwei Gehülfen aufgerichtet, um den hinteren Theil des Halses zu exploriren; am 17. Tage hatte man ihn kaum in die sitzende Stellung gebracht, als die Beugung des Kopfes sich plötzlich vermehrte; ohne einen Schrei oder eine Bewegung war der Verletzte auf der Stelle todt. — Die Kugel hatte den Proc. odontoid. an seiner Basis abgebrochen; das Lig. atlanto-epistrophicum anter. war, ebenso wie die Gelenkkapseln, zerstört; alle anderen Ligamente intact; indessen war die Beweglichkeit des Atlas so gross, dass er fast 2 Ctm. vor den Epistropheus gleiten konnte.

Die Diagnose der Brüche an den beiden ersten Halswirbeln ist mit den allererheblichsten Schwierigkeiten verbunden, indem, wie schon oben erwähnt, weder augenblicklich auf die Verletzung folgender Tod denselben allein eigenthümlich ist, noch auch überhaupt oft beobachtet wird, anderseits aber, wenn der Patient längere Zeit am Leben bleibt, in den meisten Fällen auch keine so charakteristischen, örtlichen oder allgemeinen Erscheinungen vorhanden sind, dass man aus ihnen die Diagnose mit Sicherheit stellen könnte. Abgesehen nämlich von den sofort nach der Verletzung, oder in kürzester Frist danach tödtlich verlaufenden Fällen, sind in allen übrigen die örtlichen Symptome, wie Schmerzen im Nacken, Steifigkeit des unbeweglich gehaltenen Halses, so unbestimmt, dass aus ihnen nichts entnommen werden kann; auch Lähmungserscheinungen werden in denjenigen Fällen, in welchen ursprünglich gar keine oder eine nur sehr geringe Dislocation vorhanden ist, sogleich nach der Verletzung entweder ganz vermisst [einer der Patienten (No. 2), der, wie die Section nach dem ugf. 8 Tage später erfolgten Tode nachwies, Brüche an beiden Bogen des Atlas und einen Querbruch des Proc. odont. sich zugezogen hatte, war nach der Verletzung im Stande, zwei Stunden weit zu Fuss nach Hause zu gehen], oder sind nur in ziemlich unvollständiger, jedenfalls nicht der Höhe der Rückenmarksverletzung entsprechender Weise entwickelt, Umstände, durch welche man verleitet werden kann, eine Verletzung an den unteren Halswirbeln anzunehmen. In der That kann auch, wie zwei Fälle (No. 4, 5) lehren, die eigentliche tödtliche Verletzung an dem Rückenmarke tiefer (in den erwähnten Fällen dem luxirten III.—V. Hw. gegenüber) gelegen sein, während die Brüche der beiden ersten Halswirbel daneben Verletzungen von viel geringerer Bedeutung darstellen. — Noch mehr erschwert aber wird die Diagnose von Fractt. der obersten Halswirbel durch den Umstand, dass, abgesehen von den sogleich anzuführenden traumatischen Luxationen, ein plötzlicher Tod, wie nachstehende Beispiele zeigen, auch durch Verletzungen anderer Art, welche den obersten Theil des Rückenmarks betreffen, erfolgen kann.

Sir Charles Bell (Surgical Observations, being a Quarterly Report of Cases in Surgery treated in the Middlesex Hospital etc. London 1816. 8. p. 149 und An Exposition of the Natural System of the Nerves of the Human Body. London 1824. 8. p. 234 sqq.) erzählt einige plötzliche derartige Todesfälle, die vor seiner Zeit beobachtet wurden; er hat jedoch, wie er anführt, auch selbst zwei Fälle von plötzlichem Tode nach Luxation des Atlas vor den Epistropheus gesehen. — In dem ersten Falle fand ein Mann, der eine Schubkarre schob, als er von dem Fahrwege auf das Pflaster gelangen wollte, dabei einige Schwierigkeit; er zog die Karre deshalb 1—2 mal zurück, um ihr grössere Kraft zu geben. Als endlich der geringe Widerstand überwunden

war, glitt plötzlich die Karre unter ihm fort, und er fiel mit dem Kinne auf einen Eckstein. Er war augenblicklich regungslos, und war, obgleich er sofort in das wenige Schritte entfernte Hospital gebracht wurde, todt. Es fand sich, dass der Proc. odont. von seinen Ligamenten abgerissen war, und dass er, durch Nachgeben des Lig. transvers., die Medulla comprimirt hatte. — [In dem später (1824) erschienenen obigen Werke findet sich über die Art der Verletzung selbst eine andere Version. Es heisst daselbst: Der Proc. odontoid. war hinter dem Lig. transvers. atlantis hervorgetreten (had burst from the ...) und das gleichzeitig nach vorne gegen den Fortsatz gedrängte Rückenmark war zerquetscht worden].

Der zweite Fall betrifft einen jungen Mann, der wegen eines Sturzes auf den Kopf in das Middlesex Hosp. gebracht worden war, nach einiger Zeit aber, ohne irgend welche bedenkliche Erscheinungen dargeboten zu haben, sich vollständig wiederhergestellt fühlte. In dem Augenblick, als er das Hospital verlassen wollte, fiel er nieder und war im Augenblick todt. Bei der Sect. fanden sich die Ränder des Foramen occipitale gebrochen; sehr wahrscheinlich waren beim Drehen des Kopfes die Fragmente dislocirt worden und hatten die Med. oblongata zerquetscht.

Was ferner die am Hinterhauptsbein und Atlas in mehreren Varietäten vorkommenden traumatischen Luxationen betrifft, so sind, abgerechnet die Spärlichkeit der bekannt gewordenen Beobachtungen und die Dürftigkeit ihrer Beschreibung [1]), bei ihnen weder charakteristische örtliche, noch allgemeine Erscheinungen anzutreffen, und es kann deswegen von einer differentiellen Diagnose zwischen ihnen und den Brüchen der beiden obersten Halswirbel, zumal sie sich auch mit letzteren combiniren können, nicht die Rede sein.

Wenn es somit feststeht, dass die Diagnose der gedachten Brüche in keinem Falle, weder in den sofort tödtlich verlaufenden, noch denjenigen mit längerer Erhaltung des Lebens, irgend welche sichere Anhaltspunkte darbietet, muss man es für möglich halten, obgleich dafür keine unzweifelhaften Thatsachen vorliegen, dass unter günstigen Verhältnissen Brüche an den beiden obersten Halswirbeln auch zur Heilung gelangen können, wenn nämlich eine Dislocation der Fragmente weder von Anfang an vorhanden ist [2]), noch später eintritt, und

---

[1]) Vgl. *Malgaigne*, Luxations. p. 319 sqq.

[2]) Dass durch eine Fr. des Zahnfortsatzes und anderer Theile des Epistropheus nicht mit Nothwendigkeit eine Luxation des Atlas herbeigeführt wird, dass überhaupt jene Fractt. auch ohne alle Dislocation vorkommen können, geht auch aus den von *Orfila* (Gaz. médic. de Paris. 1848. p. 652) hinsichtlich der durch das Hängen entstehenden Verletzungen gemachten Experimente hervor, indem bei 20 Cadavern, welche aufgehängt, und mit deren Kopf und Rumpf ähnliche Manipulationen vorgenommen wurden, wie dies früher von dem Nachrichter von Paris geschah, nicht eine einzige Luxation der Halswirbel herbeigeführt wurde, bloss 1mal eine Fr. des Proc. odontoid., nahe an seiner Basis ohne Dislocation wegen Integrität der Ligamente, und 1mal eine horizon-

wenn der Patient ein überaus ruhiges Verhalten in den ersten Wochen nach der Verletzung beobachtet, so dass weder plötzliche und leicht sofort tödtlich werdende Verschiebungen, noch auch irgend welche chronische Entzündungsprocesse entstehen können, die ihrerseits einen lethalen Ausgang, häufig jedoch erst nach einer Reihe von Monaten, herbeiführen.

Nachstehend geben wir eine Reihe von Fällen, welche als Fracturen der ersten Halswirbel angesehen werden, jedoch nicht nur zum Theil ziemlich ungenügend beschrieben sind, sondern auch manche Zweifel darüber zulassen, ob, wie von den Beobachtern behauptet wird, die post mortem gefundenen Knochentrennungen wirklich traumatischen Ursprungs waren. Wenn auch in den meisten derselben (mit Ausnahme von No. a.) die Gewalteinwirkungen, denen die Patienten ausgesetzt waren, derart sich verhielten, dass dabei wohl eine Fractur entstehen konnte, so ist doch auch denkbar, dass jene Gewalten zwar nicht Knochenbrüche, wohl aber heftige Zerrungen und Dehnungen der Ligamente, vielleicht sogar partielle Zerreissungen derselben veranlassten, durch welche der erste Anstoss zur Entstehung chronisch-entzündlicher Processe gegeben wurde, die zum Theil (No. e.) in wirkliche Caries übergingen. In allen den gedachten Fällen, bis auf einen (No. b.), fanden sich am Zahnfortsatz, zum Theil auch am Atlas Continuitätstrennungen, Zustände, wie sie auch bei anderen, ohne alle vorhergehehende Gewalt entstandenen Entzündungsprocessen, allein durch Caries veranlasst, beobachtet werden und bisweilen einen plötzlichen Tod herbeiführen, in Folge einer dabei stattfindenden secundären Verschiebung der erkrankten Wirbel und gleichzeitigen Compression des Rückenmarkes [1]). Es dürfen daher die folgenden Beobachtungen keinesfalls mit Sicherheit oder Beweiskraft als traumatische Fracturen angesehen werden, wenn auch zugestanden werden kann, dass durch die ursprüngliche Gewalteinwirkung, Verletzungen irgend welcher Art hervorgerufen sein mochten. Wir geben dieselben in ungefährer chronologischer Reihenfolge, wie sie beobachtet und beschrieben wurden, wieder:

a. *Else* (*Sir Astley Cooper*, A Treatise on Dislocations and on Fractures of the Joints. New Edit. by *Bransby Cooper*. London 1842. p. 536. Case 336) pflegte in seinen Vorlesungen folgenden Fall von Fr. des Proc. odontoid. zu erzählen: Ein Frauenzimmer, welches sich auf der syphilitischen Abtheilung des St. Thomas Hosp. unter mercurieller Behandlung befand, fiel, während sie

---

tale Fr. des Körpers des Epistropheus ohne Dislocation, beides bei Individuen, deren Knochengerüst atrophisch zu sein schien, einer schlanken und mageren 35jähr. Frau und einem 75jähr. Greise.

[1]) Vgl. *Malgaigne*, Luxations. p. 335 sqq. und *E. Gurlt*, Beiträge zur vergleich. pathol. Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853. S. 129 ff.

im Bett ihr Mittagsessen verzehrte, plötzlich nach vorne über und war todt. Bei der Sect. fand sich der Proc. odontoid. abgebrochen, und war durch den nach vorne fallenden Kopf die Wurzel des Fortsatzes in die Medulla hineingedrückt worden und hatte augenblicklichen Tod veranlasst.

b. (Ibidem p. 533. Case 333). Aus der Praxis von *Cline* wird folgender als Fr. des Atlas bezeichneter Fall erwähnt: Ein ugf. 3jähr. Knabe verletzte bei einem heftigen Fall seinen Hals. Als *Cline* den Pat. später sah, fand er, dass derselbe mit grosser Sorgfalt aufrecht ging, wie Personen, die eine Last auf dem Kopfe tragen, und wenn er einen unter ihm befindlichen Gegenstand zu untersuchen wünschte, stützte er sein Kinn auf die Hände, um im Stande zu sein, seine Augen nach unten zu richten; wenn der Gegenstand jedoch über ihm war, legte er seine beiden Hände auf die Rückseite des Kopfes und erhob ihn sehr allmälig, bis seine Augen den Punkt trafen, den er zu sehen wünschte. — Wenn beim Spielen mit anderen Kindern diese gegen ihn rannten, brachte dies eine Erschütterung hervor, die ihm grossen Schmerz verursachte, und war er dann genöthigt, sein Kinn mit seiner Hand zu unterstützen und sogleich zu einem Tisch zu gehen, auf den er seine Ellenbogen stützte; so seinen Kopf unterstützend, verblieb er eine beträchtliche Zeit, bis die Einwirkungen der Erschütterung aufgehört hatten. Er starb ugf. 1 Jahr nach dem Unfalle und bei der Section fand *Cline* den 1. Halswirbel quer gebrochen, so dass der Proc. odont. so weit seine Stütze verloren hatte, dass bei verschiedenen Neigungen des Kopfes es grosse Sorgfalt erforderte, das Rückenmark vor Compression zu schützen, und da Pat. sich nicht auf die Thätigkeit der Halsmuskeln hatte verlassen können, so hatte er seine Hände zur Unterstützung des Kopfes bei den verschiedenen Bewegungen und Stellungen gebraucht.

c. *J. B. Palletta* (Exercitationes pathologicae. Mediolani. 1820. 4. p. 233.) Ein kräftiger Lastträger, in der Blüthe des Lebens, war durch eine enorme, auf die Schultern genommene Last zusammengedrückt worden, war aber aufgestanden, nach Hause gegangen und daselbst 1 Monat ohne ärztliche Hülfe geblieben. Bei seiner Aufnahme in das Krankenhaus fand sich der Kopf nach vorne, jedoch mehr nach links geneigt, oben im Nacken eine tiefe Grube, Sprache und Deglutition normal, kein Theil gelähmt. Der Kopf schien ganz haltlos (veluti enodatum) zu sein, indem er, wenn er von einem Gehülfen aufgerichtet wurde, seine natürliche Stellung beibehielt, bald aber nach Entfernung der Hände auf die l. Schulter zurücksank. Pat. verstarb nach einem 35tägigen Aufenthalt im Hospital des Nachts, sei es durch eine unzweckmässige Bewegung, sei es aus einer anderen Ursache, unter heftigen Convulsionen. — Bei der Sect. fand sich der Proc. odontoid. an seiner Basis von dem Epistropheus abgerissen, aber weder das Lig. cruciforme noch suspensorium zerrissen, indem die Spitze des Dens fest an dem Hinterhaupt befestigt blieb; auch das Lig. transvers. war unverletzt. Der Zustand des Rückenmarkes wurde nicht untersucht.

d. *Benj. Phillipps* Medico-chir. Transact. Vol. 20. 1837. p. 78) (1827) Fr. und Luxation des Atlas. Ein 32jähr. Handarbeiter fiel beim Heuaufstapeln kopfüber von einem Heuhaufen herab mit dem Hinterhaupte auf den Boden. Die dabei erhaltene Erschütterung ging bald vorüber und er konnte zu dem $^1/_2$ engl.) Meile weit entfernten Arzte gehen, der ihm eine V. S. und Purgans verordnete. Am folgenden Tage fühlte er kaum eine Unbequemlichkeit und ging 2 Tage später wieder an seine gewohnte Arbeit. Von dem auf den Unfall folgenden Tage an fühlte er eine Steifigkeit im Nacken, welche ihn unfähig machte, den Kopf zu rotiren. Als *Ph.* den kräftigen, scro-

fulös aussehenden, sich sonst ganz wohl fühlenden Mann 3—4 Wochen nach dem Unfall sah, klagte er noch darüber und fand sich unmittelbar über dem II. Hw. eine kleine, beim Druck sehr wenig schmerzhafte Geschwulst, die *Ph.* als durch eine chronische Entzündung von scrofulösem Charakter in den beiden ersten Hww. veranlasst, und für eine dadurch hervorgebrachte falsche Ankylose hielt. (Lagerung auf einer Matratze ohne Kopfpolster, alle 3 Tage Blutegel). Letztere 6mal applicirt beseitigten, jedoch nicht ganz, die Schmerzhaftigkeit; 10 Tage nach der letzten Application wurde ein Fontanell an derselben Stelle gelegt und nach 2 Mon. wieder zugeheilt, ohne erhebliche Besserung; 5 Wochen nach Vernarbung des ersten ein zweites Causticum applicirt, worauf selbst nicht mehr beim Druck die Schmerzhaftigkeit stattfand. — Bald darauf wurde eine eigenthümliche Veränderung in dem Timbre der Stimme, sowie Schlingbeschwerden, wie bei Vergrösserung der Tonsillen, wahrgenommen; die Mandeln wurden sehr gross gefunden, und ein leichter Vorsprung und Anschwellung im hinteren Theile des Pharynx, ungefähr in der Höhe des II. Hw., entdeckt. — Später bekam Pat. eine Pleuritis, wurde dann hydropisch und starb 47 Wochen nach der Verletzung an Hydrothorax, ohne dass Sensibilität oder Mobilität im geringsten bis zu seinem Tode beeinträchtigt worden war, oder die Schlingbeschwerden sich vermehrt hatten. — Sect. Die Condylen des Os occipitis ruhten noch auf den Gelenkflächen des Atlas, jedoch fand sich, dass dieser nicht ein besonderer Wirbel war, sondern aus einem Appendix des Epistropheus bestand. So viel von seiner vorderen Portion, als die Flächen umfasst, durch welche er mit dem Hinterhaupte und dem Epistropheus articulirt, war gewaltsam von der hinteren Portion seines Ringes abgerissen und in schräger Richtung nach unten und vorne dislocirt worden, bis er in derselben Höhe, wie der Epistropheus, jedoch vor demselben stand, mit dessen Körper und Querfortsätzen er durch vollständig knöcherne Vereinigung verbunden war, während das hintere Fragment keine Dislocation erlitten hatte. Es fanden sich daher 2 Foramina spinalia und 4 Foramina transversaria, jedoch kein Proc. odontoideus, der abgebrochen und abgetrennt war, und es ging kein Organ durch das vordere Foramen spinale. Es war kaum eine Spur von Verdichtung der umgebenden Gewebe oder ein Anzeichen davon vorhanden, dass die Gegend Sitz einer so bedeutenden Gewalteinwirkung gewesen sei. — Es hatte also eine Portion des Ringes des Atlas, unmittelbar hinter den Gelenkflächen, die vergleichsweise ununterstützt ist, in Folge der vom Hinterhaupte schief nach unten und vorne einwirkenden Gewalt, in einer Linie, die ziemlich durch das Hinterhaupts-Atlas-Gelenk geht, nachgegeben, und die vordere Portion war nach unten und vorne getrieben worden, zwischen Epistropheus und Pharynx, während die hintere Portion fast vollständig in situ blieb. — Bei dieser Dislocation des Atlas musste entweder der Proc. odont. gebrochen oder das Lig. transvers. zerrissen werden; es erfolgte das erstere und dieser Umstand rettete dem Patienten das Leben (?!).

e. *Spangenberg* (zu Cöln) (Medicinische Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Pr. 1843. S. 29). Fr. des hinteren Bogens des Atlas und des Zahnfortsatzes des Epistropheus. Ein 28jähr. Unterofficier fiel (1839) von seinem plötzlich scheu gewordenen Pferde seitwärts mit dem Kopfe auf nicht sehr harten Boden. Bald aber, als er kaum $1/2$ Meile weiter geritten und in einem Dorfe abgestiegen war, verspürte er plötzlich ein Knacken im Genick, worauf er bewusstlos zur Erde sank. Bei der nach einigen Minuten erfolgten Wiederkehr des Bewusstseins war er nicht im Stande, den Kopf in die Höhe zu rich-

ten; dies gelang erst durch Beihülfe seiner Hände, die er auch zur Aufrechthaltung des Kopfes als Stütze beständig gebrauchen musste. Er wurde sogleich nach dem Lazareth gefahren, und, da er das Fahren auf unebenem Boden nicht ertragen konnte, auch theilweise getragen, und fand sich daselbst Folgendes: Kurz hinter der Kranznaht, auf dem l. Scheitelbeine eine thalergrosse Beule; am oberen Theile des Nackens eine bedeutende Anschwellung, die sich nach beiden Seiten des Halses erstreckte und rechts mehr hervortrat; in derselben, gerade auf dem Epistropheus, zeigte sich eine eigenthümliche Erhöhung, die hart war, beweglich erschien und ihrer Form nach dem Dornfortsatze des VII. Hw. glich. Bei jedem Druck auf dieselbe, bei jedem Aufrichten, besonders auch beim nur leisesten Drehen oder Wenden des Kopfes, empfand Pat. heftigen Schmerz, dabei meistens auch das vorerwähnte Knacken und stets eine grosse Angst, in welcher er die Besorgniss aussprach, einen Bruch des Genicks erlitten zu haben. Hatte der aufgerichtete Kopf keine Stütze, so sank er nach einigen Minuten vorwärts nieder und fiel mit dem Kinne gegen das Brustbein. Crepitation in der von dem Pat. bezeichneten Stelle des Knackens konnte man nicht deutlich wahrnehmen, auch fehlten alle auf eine Verletzung des Rückenmarkes deutenden Symptome. — Bei horizontaler Lagerung und Ruhe waren die primären Entzündungszufälle in 10 Tagen grösstentheils beseitigt; nur des Schlafes entbehrte Pat. sehr. Die Geschwulst im Nacken und an beiden Seiten des Halses war ganz gesunken, jene harte, dem Dornfortsatz des VII. Hw. ähnliche Erhöhung mit ihren Merkmalen indessen nach wie vor vollkommen unverändert. Nach 2 Monaten konnte Pat. das Bett verlassen, sich ohne Hülfe aufrichten, den Kopf aber ohne Stütze nicht aufrecht erhalten. Er erhielt deshalb den *Shaw*'schen Apparat, mit dem er allmälig grössere Spaziergänge unternahm, obgleich das Knacken im Genick fortdauerte. — Ein halbes Jahr später klagte Pat. auf's Neue über Schmerzen im Nacken, über Beschwerden im Schlunde besonders beim Verschlucken der Speisen, über grosse Mattigkeit der Glieder, Mangel an Esslust und Schlaflosigkeit. Der Kopf konnte wegen Vermehrung des Schmerzes nicht mehr durch *Shaw*'s Apparat aufrecht erhalten werden und an der verletzten Stelle zeigten sich deutliche Spuren einer chronischen Entzündung der Halswirbel (Spondylarthrocace). Durch die dagegen eingeschlagene, innerliche und äusserliche Behandlung wurde in 6—7 Monaten eine bedeutende Verminderung der Krankheitszufälle herbeigeführt. Pat. erholte sich von Tag zu Tage; im Bett war er von Schmerzen frei, wenn er eine horizontale Lage hatte und sein Kopf durch ein einfaches, unter dem Kinn angelegtes und an dem obersten Theile der Bettstelle befestigtes Tuch vor dem Niedersinken geschützt war. Er konnte wieder spazieren gehen und bedurfte zur Aufrechthaltung des Kopfes nur einer geringen Stütze, wozu er sich der einen oder der anderen Hand, und stillstehend bloss einer nicht-elastischen Tabackspfeife bediente, deren Spitze er zu diesem Zweck unter die obersten Schneidezähne legte. Bald hiernach entwickelte sich auf dem r. Schlüsselbeine, nahe am Brustbeine, ein Abscess, der von selbst aufging, mit der kranken Stelle des Nackens keine Verbindung zu haben schien, und, nachdem sich daraus ugf. 3 Monate lang eine bedeutende Quantität dünnen, jauchigen Eiters entleert hatte, wieder heilte. Das Knacken im Genick war verschwunden und von der oben beschriebenen eigenthümlichen Erhöhung konnte man kaum noch etwas wahrnehmen. Durch eine mit Stahlfedern versehene elastische Halsbinde hielt Pat. den Kopf aufrecht, ging so täglich spazieren und setzte dies ohne Unterbrechung bis 1½ Jahre nach der Verletzung fort, zu welcher Zeit sich die Beschwerden auf's Neue verschlimmerten. Das vorerwähnte Geschwür brach wieder auf,

sonderte bald mehr bald weniger jauchigen, dünnen Eiter ab und heilte nicht mehr zu. 3 Monate später hatte sich bereits schleichendes Fieber eingefunden, das nicht mehr beseitigt werden konnte und wozu sich hydropische Beschwerden hinzugesellten. 2 Jahre 3 Monate 21 Tage nach der Verletzung starb Pat., durchaus ohne charakteristische Zeichen einer mechanischen Reizung des Rückenmarkes. — Sect. Bedeutendes Oedem der Füsse; unter den oberen Schichten der Nackenmuskeln eine Eiterhöhle; die dem Kopfe zunächst liegenden, tieferen Muskelschichten durch Eiterung theils entartet, theils zerstört; die Querfortsätze des III. und IV. Hw. cariös, desgleichen die Körper aller Halswirbel angegriffen. Die Bänder und Zwischenknorpel, vorzüglich die des Atlas und Epistropheus waren mehr- oder weniger aufgelockert und corrodirt. Hinter dem Larynx und Oesophagus ebenfalls eine Eiterhöhle, die sich vom Hinterhauptsloche an, von den Wirbelkörpern abwärts bis zum VII. erstreckte und ugf. 4 Unzen stinkenden Eiters enthielt. Mit derselben communicirte durch einen zwischen den Halsmuskeln der r. Seite nach vorne hin verlaufenden engen Kanal ein Abscess auf dem r. Schlüsselbeine. Der hintere Bogen des Atlas fand sich auf beiden Seiten, dicht neben den Gelenkfortsätzen, gebrochen, cariös, und an diesen Stellen grösstentheils resorbirt. Ebenso waren auch der Körper und die Querfortsätze des II. Hw. entartet, und der Zahnfortsatz gebrochen. Das abgebrochene kleine Rudiment hing nur noch durch eine ligamentöse Verbindung mit dem Wirbelkörper zusammen. Die das Hinterhauptsbein mit dem Atlas und die einzelnen Hww. untereinander verbindenden Ligamente waren theilweise zerstört. Das Rückenmark war normal.

f. *Coste* (Journ. de Médecine de Bordeaux. 1852. Août. und *Schmidt's* Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 79. 1853. S. 203.) Fr. des Proc. odontoid., Luxation des Atlas. Ein schwächlicher 15jähriger Knabe bekam einen Schlag in den Nacken, worauf er den nach vorne gebeugten Kopf nicht mehr bewegen konnte, das Gehen und die Respiration erschwert waren. Einige Tage später trat Unbeweglichkeit und gesteigerte Empfindlichkeit der Extremitäten auf. Ohne ärztlich behandelt worden zu sein, wurde er ugf. nach 4 Monaten mit vollständiger Bewegungslähmung der oberen und unteren Extremitäten in das Hospital gebracht. Die Sensibilität der Extremitäten war noch vorhanden, der Urin ging unwillkürlich ab. Der Kopf war nach vorne geneigt, stützte sich mit dem Kinn auf den Thorax; active Rotationsbewegungen waren unmöglich, passive sehr schmerzhaft. An der hinteren Fläche des Halses und etwas nach rechts fühlte man eine voluminöse Knochenvorragung unter der Haut, welche dem Halse ein eigenthümliches verdrehtes und wie geknickes Aussehen gab. Pat. klagte vorzugsweise über heftige, ziehende und stechende Schmerzen in der ganzen r. Körperseite; die Betastung des Nackens war ausserordentlich schmerzhaft. Wiederholte örtliche Blutentziehungen führten keine nachhaltige Besserung herbei. Der Urin fing auf einmal an tropfenweise abzufliessen, der Katheter musste eingeführt werden, es stellten sich schmerzhafte Erectionen ein. Die Unterextremitäten wurden kalt, der Leib aufgetrieben, dünne Fäcalmassen gingen unwillkürlich ab. In den folgenden 14 Tagen wurde der Athem immer kürzer und schwächer, Pat. bekam ein cyanotisches Aussehen, der Puls liess sich nicht mehr fühlen, das Herz arbeitete tumultuarisch und Pat. starb am 36. Tage nach seiner Aufnahme. — Sect. An der blosgelegten Dorsal- und Cervicalparthie des Rückenmarkes nichts Bemerkenswerthes. Die vordere obere Gelenkfläche des Atlas hatte sich nach vorne vor die entsprechende Gelenkfläche des Hinterhauptbeines luxirt; der vordere Rand des

knopfförmigen Fortsatzes des Hinterhauptbeines lag wie festgehakt in der Vertiefung unter der Gelenkfläche des Atlas; das Tuberculum antic. des Atlas hatte sich etwas nach l. gedreht, das Tuberc. postic. lag dicht am hinteren Rande des r. knopfförmigen Gelenkfortsatzes des Hinterhauptbeines. Die l. Gelenkfläche des Atlas war noch zum Theil in Berührung mit dem entsprechenden Fortsatze des Hinterhauptbeines, es hatte hier keine Luxation, sondern nur eine Verdrehung in der Art stattgefunden, dass die äussere und hintere Parthie des knopfförmigen Fortsatzes unbedeckt war. Die bei Lebzeiten im Nacken gefühlte Knochengeschwulst wurde von dem nach hinten und etwas nach rechts vortretenden Bogen des Epistropheus gebildet. Die unteren Gelenkfortsätze hatten sich über den oberen des Epistropheus ebenso dislocirt und verdreht, wie die oberen über den Fortsätzen des Hinterhauptbeines. Der Proc. odont. war an seiner Basis abgebrochen, der Wirbel war nach hinten getreten, der abgebrochene Zahnfortsatz hatte seine verticale Stellung verloren, er war nach vorne umgeknickt, lag fast horizontal, berührte mit seiner Spitze den vorderen Rand des Hinterhauptsloches und zeigte an der Bruchstelle fibrösen Callus. Durch die Dislocation des Atlas war das Loch für die Medulla bedeutend verengt worden und stellte mehr eine dreieckige Spalte mit der Spitze nach rechts dar. Die feste, fibröse Verwachsung des dislocirten Atlas, der Knorpelschwund der Gelenkflächen und die zellgewebsartige Incrustation derselben bewiesen das lange Bestehen der Luxation. Die Dura mater medullae spinalis war namentlich nach rechts, wo sich die grösste Compression befand, verdickt, narbenartig und die Medullarsubstanz war $1\frac{1}{2}''$ weit beträchtlich erweicht. — C. glaubt, dass beim Zustandekommen der Verletzung zuerst der Proc. odont. abgebrochen wurde und dass erst hierauf die Luxation des Atlas durch Rotation möglich geworden sei. Im Moment der Verletzung scheint die Dislocation nicht so bedeutend gewesen zu sein, als sie sich später herausstellte, und mag die Erweichung der Medulla erst in der letzten Zeit durch die anhaltende Compression bewirkt worden sein.

g. *Bigelow* und *Parker* (zu New York) (New York Journ. of Medic. 1853. March. p. 164. und *Hamilton*, Fractures and Dislocations p. 165.) Fr. des Proc. odontoid. mit tödtlichem Verlauf nach 5 Monaten. Ein 40jähr. Milchmann wurde bei schnellem Fahren aus seinem Wagen geworfen, indem ein Rad desselben gegen ein Zollgatter anfuhr. Er fiel auf den Kopf etwa 15 Fuss von dem Wagen entfernt. Beim Wiederaufstehen erklärte Pat. sich für unverletzt, klagte aber bald über ein ohnmächtiges Gefühl; nach Genuss eines Glases Branntwein aber setzte er sich wieder auf seinen Wagen und fuhr nach Hause, mehr als 2 Meilen weit. Ein Arzt wurde nicht gerufen, weil keine Gefahr vorhanden zu sein schien. Am folgenden Tage sah B. den Pat., fand ihn in einem Armstuhl sitzend, sehr unruhig, und vernahm von ihm, dass er die Nacht hindurch beträchtliche Schmerzen im Hinterkopfe und Halse gehabt habe. Er war ganz unfähig, den Kopf zu rotiren; auch war ein so bedeutender Grad von Anschwellung am Halse vorhanden, dass an eine genaue Untersuchung nicht gedacht werden konnte. Paralytische Erscheinungen nirgends vorhanden. Warme Umschläge um den Hals, ein mildes Abführmittel u. s. w.; am 3. Tage Blutegel, nach welchen sich die Anschwellung so bedeutend verminderte, dass am 5. Tage eine Unregelmässigkeit in der Gegend des Atlas und Epistropheus entdeckt wurde, welche Manches von dem Aussehen einer partiellen Luxation dieser Wirbel darbot. — Um diese Zeit begann Pat. in der Stube wieder umherzugehen, nachdem er bis dahin wegen der bei Bewegungen auftretenden Schmerzen sich ruhig verhalten hatte. Er fuhr fort, sich selbst zu helfen, unter-

stützte dabei aber fast immer seinen Kopf mit der einen, an das Hinterhaupt gelegten Hand und klagte nur über Schmerzen im Kopfe und Halse. Er begann sich wieder das Essen schmecken zu lassen und nach einer Woche war die Anschwellung fast verschwunden und bloss eine Protuberanz gerade unterhalb der Basis des Hinterhauptes, nach links von der Mittellinie der Wirbelsäule, mit einer entsprechenden Vertiefung zurückgeblieben. Trotz bestimmter Weisungen, ruhig zu Hause zu bleiben, fuhr er am 9. Tage aus und war einige Tage später wieder eifrig in seinem Geschäfte als Milchverkäufer thätig. — In den folgenden 4 Monaten, während welcher Pat. unausgesetzt in seiner Beschäftigung als Milchmann von 5 Uhr Morgens bis Mittag thätig war, zeigte sich keine wesentliche Veränderung, obgleich Pat. fortwährend über Schmerzen im Kopf klagte. Nach jener Zeit aber wurden letztere heftiger und bemerkte Pat., er habe ein Krachen in seinem Halse gehört; eines Tages klagte derselbe nach Vollendung seines Tagewerks über Kälte und später Taubheit in den Gliedern; Abends hatte er einen Frost und Schmerzen im Leibe. Nach einer unruhigen Nacht war er ausser Stande sich allein anzukleiden, und empfand eine Taubheit in der l., später in der r. Seite. Beim Versuch zu gehen wurde bemerkt, dass er die Füsse nachschleppte, er setzte sich nieder und verstarb fast augenblicklich, genau 5 Monate nach der Entstehung der Verletzung. — Sect. Ungewöhnlicher Vorsprung in der Gegend des Atlas und Epistropheus. Alle Ligamente zwischen dem Hinterhaupt und den beiden obersten Halswirbeln, mit Ausnahme des Lig. occipito-epistrophicum, welches theilweise zerstört war, waren vollständig intact. Zwischen den Bruchflächen fand sich eine beträchtliche Menge coagulirtes Blut ergossen, einiges davon augenscheinlich frisch, vieles jedoch derartig beschaffen, dass man der Ansicht war, es sei zur Zeit der Entstehung des Unfalles ausgetreten (??) und habe die Vereinigung der Knochen verhindert. Die Medulla spinalis zeigte keine Spur von Verletzung. Der Proc. odontoid. fand sich vollständig abgebrochen und mit seinem unteren Ende nach hinten, nach der Medulla hin, geneigt. Der Tod erfolgte ohne Zweifel durch eine Dislocation des Fortsatzes bei einer unglücklichen Bewegung des Kopfes, durch welche eine Compression der Medulla eintrat, begünstigt durch die Zerstörung des Lig. occipito-epistrophicum.

2. Die Brüche zwischen dem III. Hals- und 2. Rückenwirbel. In diesem Abschnitt der Wirbelsäule, namentlich am V. und VI. Hw., kommen, wie wir (S. 3) gesehen haben, Wirbelbrüche am allerhäufigsten vor. Die mit ihnen verbundenen Verletzungen des Rückenmarkes, besonders wenn sie in der Höhe des IV. und V. Hw. stattfinden, betreffen dasselbe an dem Abgange der Nn. phrenici (die entweder allein von den vorderen Aesten des 4. Cervicalnerven-Paares entspringen, demnach durch das Intervertebralloch zwischen III. und IV. Hw. hervortreten, oder auch noch Zweige vom 3. und 5. Cervicalnerven-Paare empfangen), oder in dessen nächster Nähe, und es kann deshalb bei ihnen der Tod theils augenblicklich, theils sehr kurze Zeit nach der Gewalteinwirkung, durch plötzliche Aufhebung der Respiration eintreten (No. 14, 39, 65). Indessen finden sich auch hier, wie bei den Verletzungen der beiden obersten Halswirbel, Fälle, in welchen die Patienten kürzere oder längere Zeit hindurch allein

Lähmungserscheinungen darbieten, welche auf eine Verletzung im unteren Theile des Hals-Rückenmarkes hindeuten, bis durch eine zufällig oder absichtlich dem Halse mitgetheilte Bewegung, und in Folge einer dabei sehr wahrscheinlich stattfindenden Dislocation der Fragmente, eine Compression der bis dahin wenig oder gar nicht betheiligten Nn. phrenici eintritt, und der Pat. plötzlich suffocatorisch nach einigen Convulsionen zu Grunde geht. Es gehören hierher theils einige Beobachtungen, bei denen eine nähere Veranlassung zu dem plötzlichen Tode nicht bekannt war (No. 13, 15, 33, 53), und bei denen eine unwillkürliche Bewegung des bis dahin unbeweglich daliegenden Patienten angenommen werden muss, theils drei andere (No. 12, 31, 44), bei welchen durch eine von einem anderen Individuum ausgehende passive Bewegung des Halses des Patienten (wie das Drehen des Kopfes durch den Barbier beim Rasiren, durch eine Unterstützung des Nackens des Verletzten mittelst der untergelegten Hand seiner Frau, durch eine Umarmung des Pat., der bis dahin den vollständigen Gebrauch aller seiner Glieder hatte, seitens seiner Tochter, welche ihre Arme um seinen Hals gelegt hatte,) der Tod plötzlich, 12 Stunden bis 23 Tage nach der Entstehung der Verletzung, herbeigeführt wurde. [1])

Während Brüche des III.—V. Hw. noch im Bereiche der Nn phrenici sich befinden, beginnt unterhalb des IV. Hw. bereits das Gebiet des Plexus brachialis (aus dem 5. bis 8. Hals- und dem 1. Brustnerven bestehend) und reicht bis zum 3. Rw. hinab, so dass bei Fractt., welche die Wirbelsäule in diesem Theile betreffen, Lähmung der oberen Extremitäten zu erwarten ist. Allein, abgesehen von einzelnen Fällen, in welchen, wegen des Mangels einer erheblichen Dislocation, gar keine Lähmungserscheinungen anfangs vorhanden sind und erst nach verschieden langer Zeit eintreten (No. 15, 33, 44, 66, 75, 96), lehrt die Betrachtung der hierher gehörigen Casuistik, dass Paralysen der Arme noch nicht bei dem vierten Theile der Beobachtungen von Anfang an vorhanden sind. Wir finden nämlich, dass in der Mehrzahl der Fälle die vollständige Paralyse der unteren Körperhälfte nur bis zur Mitte der Brust, den Brustwarzen, der

[1]) Ausserdem findet sich in unserer ganzen Casuistik, abgesehen von den so eben und den früher angeführten, nur noch ein Fall von plötzlich erfolgtem Tode, beim Aufrichten des Patienten zum Trinken (No. 104), bei einer den 1. Rw. betreffenden Fr. und Dislocation des VII. Hw. auf denselben; da hier der Tod muthmasslich nicht vom Rückenmark aus so plötzlich erfolgte, ist anzunehmen, dass vielleicht eine Herzlähmung durch die beträchtlichen, im Mediastinum anticum und auf der Aussenfläche des Pericardium's in Folge eines Bruches des Brustbeins vorhandenen Extravasate herbeigeführt wurde.

2. Rippe, sehr viel seltener bis zum Halse, den Schlüsselbeinen oder Schultern reicht, bisweilen sogar nur bis zum Nabel vorhanden ist, im weiteren Verlaufe dann aber oft höher hinauf sich erstreckt, während in den Armen Lähmungserscheinungen erst später, jedoch in der Regel noch an demselben, oder dem folgenden Tage und in unvollständiger Weise hinzutreten, nachträglich auch noch vollständig werden können. Diese Unvollständigkeit der Lähmung äussert sich darin, dass entweder nur ein Arm total, der andere nur theilweise, oder wenig paralysirt ist, oder dass blos die Mobilität aufgehoben, die Sensibilität dagegen erhalten ist, obgleich manchmal auch das Umgekehrte, nämlich vollständige sensible, unvollständige motorische Lähmung vorliegt. Auch ist die sensible und motorische Paralyse bisweilen nur auf einzelne Theile der Arme beschränkt, indem sich z. B. zwar die Oberarme leicht, nicht aber die Vorderarme und Hände bewegen lassen, oder auch das Umgekehrte stattfindet; ebenso kann eine vollständige Aufhebung der Sensibilität, sowie deren niedere Grade, das Gefühl von Taub-, Eingeschlafensein, Prickeln u. s. w. in einzelnen Theilen der Arme (z. B. an den Schultern und von diesen abwärts) vorhanden sein, in anderen fehlen, und zwar alles dies offenbar dadurch bedingt, dass bei der Verletzung des Rückenmarkes nicht alle Nerven des Plexus brachialis, sondern nur der eine oder andere betroffen wurde. — Von anderweitigen hervorstechenden Symptomen an den paralysirten oberen Extremitäten ist als ziemlich selten eine Hyperästhesie zu erwähnen, welche entweder jene Glieder in ganzer Ausdehnung einnimmt, oder nur einzelne Theile derselben, z. B. die Hände, befällt, mit theils intermittirenden, theils continuirlichen, reissenden, lancinirenden, oft sehr lebhaften Schmerzen verbunden ist, und manchmal selbst bei der geringsten Berührung der Haut erregt oder vermehrt wird (No. 29, 36, 45, 49, 69, 70, 87, 99, 107). — Etwas häufiger als die Hyperästhesie scheinen tonische und klonische Krämpfe an den Armen vorzukommen, und zwar auf diese allein beschränkt, oder auch andere Muskelgruppen gleichzeitig heimsuchend. So wurde in einem Falle (No. 39), der bereits nach Verlauf einer halben Stunde tödtlich endigte, eine von den Schultern ausgehende, rollende Bewegung der Hände beobachtet, ferner in einem anderen (No. 76), am 5. Tage nach der Verletzung, heftige Krämpfe in den Armen; öfter noch fanden sich allgemeine tonische und klonische Krämpfe, zum Theil mit Bewegungen oder Contracturen der Arme, bisweilen auch der Beine, sowie anderer Muskelgruppen (Bauch-, Nackenmuskeln) verbunden (No. 37, 48, 49, 50, 52, 55, 57, 77, 88, 93, 101). — Ein weiteres zu den allgemeinen gehöriges Symptom, welches sich sofort nach der Entstehung einer mit Dislocation der Fragmente verbundenen Verletzung

der Wirbelsäule im Bereich des III. Hw. bis 2. Rw. bemerklich macht, ist die überaus mangelhafte Art und Weise, mit welcher der Pat. respirirt. Da nämlich die sämmtlichen Intercostal- und Bauchmuskeln gelähmt sind, geht die Respiration in der Art vor sich, dass, während die Wandungen des Thorax fast ganz unbeweglich bleiben, nur durch Contraction des Zwerchfelles die Inspiration erfolgt, und bei Erschlaffung desselben, durch das Gewicht und die Elasticität der Eingeweide, der Wandungen der Bauchhöhle, sowie theilweise auch der Rippen, ein Zurückweichen desselben in die Brusthöhle, und damit eine unvollkommene Exspiration bewirkt wird. Es werden daher bei dieser allgemein als diaphragmatische bezeichneten Respirationsweise alle diejenigen Acte, welche eine kräftige Exspiration erfordern, überaus erschwert, fast unmöglich gemacht; der Pat. ist sonach nicht im Stande, zu niesen, sich zu schneuzen, kräftig zu husten und den nur zu bald, bei der Unvollkommenheit des Athmens und dem etwaigen Vorhandensein eines selbst nur leichten Bronchial-Katarrhes, sich ansammelnden und durch laut hörbare Rasselgeräusche kundgebenden Schleim in den Bronchien auszuwerfen; die Hustenstösse, zu denen bisweilen ein häufiger Reiz stattfindet, sind ganz oberflächliche, und klingen wie ein halb unterdrücktes Niesen. Es tritt ferner eine erhöhte Erschwerung der Respiration ein, wenn der Patient aufrecht gesetzt wird, weil dabei der Druck der Baucheingeweide auf die untere Fläche des Zwerchfelles und damit der Exspirationsact abgeschwächt wird. Manchmal finden Aus- und Einathmen noch unter ganz besonderen Erscheinungen statt, besonders wenn die Verletzung im Bereiche der Nn. phrenici sich befindet. So war in einem derartigen Falle (No. 24), bei allgemein verlangsamter Respiration, das Ausathmen mit einem besonderen Seufzen und, bei immer stärkerem Sinken des Pulses, das Einathmen mit einem krampfhaften Schluchzen verbunden und erfolgte bei Annäherung des Todes kaum alle 25 Secunden; in einem anderen Falle (No. 39), in welchem das Leben nur eine halbe Stunde nach der Entstehung der Verletzung fortbestand, war, bei Unbeweglichkeit des Zwerchfelles, mit jeder Inspiration ein Versuch die Schultern zu erheben und eine Contraction der Schlundmuskeln verbunden, während bei jeder Exspiration der Kopf zwischen die Schultern zu sinken schien, da in diesem Falle die aufgehobene Action des Zwerchfelles wahrscheinlich durch die vom N. accessorius Will. innervirten Muskeln theilweise ersetzt wurde. Von sonstigen Eigenthümlichkeiten der Respiration wird in unseren Beobachtungen erwähnt, dass sie einigemal zwar regelmässig, aber stossweise von statten ging (No. 81, 91), in anderen Fällen stertorös (No. 85, 94), häufig aber sehr langsam war, z. B. nur 15 mal in der Minute erfolgte (No. 74). Ferner wurden

unter besonderen Umständen auch Dyspnoe- und Suffocationsanfälle beobachtet; namentlich in dem einen Falle dann, wenn der Kopf, unter Vermehrung der Schmerzen an der Bruchstelle, auf die Brust geneigt wurde (No. 30), indem dabei wahrscheinlich eine stärkere Dislocation der Fragmente stattfand. — Welchen Einfluss eine veränderte Lagerung des Halses unter Umständen auch auf die Respiration haben kann, zeigen ebenfalls mehrere Fälle; so wurde in dem einen (No. 37) die Athemnoth dadurch vermindert, dass ein Rollkissen unter den unteren Theil des Halses geschoben und der Kopf ohne Unterstützung gelassen wurde, indem dabei, wie die Section später nachwies, die dislocirten Wirbel leicht ihre normale Stellung einnahmen; in einem anderen Falle (No. 53) respirirte Pat. am besten bei flach liegendem Kopfe und in einem dritten (No. 106) musste das Kinn emporgehalten werden, weil Pat. sonst nicht athmen konnte. *F. H. Hamilton* [1]) beobachtete bei einem in 48 Stunden tödtlich verlaufenden Falle von Fr. am III. oder IV. Hw., bei welchem eine Section nicht gemacht wurde, dass, wenn der Patient auf das Gesicht gelegt wurde, die Respiration fast vollständig aufhörte, jedoch augenblicklich bei der Rückenlage zurückkehrte.

Handelt es sich um Verletzungen unterhalb des VI. Hw., so soll, wie Manche, seit *Sir Charles Bell* den M. serratus anticus für einen wichtigen Inspirationsmuskel erklärt hat, annehmen, der denselben innervirende N. thoracicus lateralis s. longus s. respiratorius externus inferior Bellii, welcher (vom 5. und 6. Cervicalnerven stammend und aus den Intervertebrallöchern zwischen IV. und V. und V. und VI Hw. hervortretend) unverletzt geblieben ist, bewirken, dass die Respiration in vollkommenerer Weise von statten geht, als da, wo sie allein durch den N. phrenicus vermittelt wird. Indem nämlich, nach jener Annahme, durch Erhebung der Rippen die Inspiration vermehrt werde, soll auch, vermöge der bei der Exspiration in Betracht kommenden Elasticität derselben, in wirksamerer Weise die Luft aus den Lungen ausgetrieben werden. Allein neuere Anatomen (z. B. *Henle*, *Luschka*) wollen dem M. serratus anticus keine grosse Bedeutung als Inspirationsmuskel beigelegt wissen, indem sie nur zugeben, dass höchstens von seiner oberen Portion, bei gehobenen und fixirten Schultern, eine Erhebung der Rippen anzunehmen sei; ohnehin aber werden die obersten Rippen, wenn die Verletzung an den untersten Hals- oder obersten Rückenwirbeln stattgefunden hat, durch die in ihrer Innervation unbeeinträchtigt gebliebenen Mm. scaleni und serratus posticus superior gehoben, und somit dürfte der Einfluss des M. serratus antic. auf die Verbesserung der Respiration nicht hoch anzuschlagen sein.

---

[1]) *F. H. Hamilton*, Treatise on Fractures p. 161.

In einigem Zusammenhang mit der Mangelhaftigkeit der Respiration steht die Schwäche der Stimme, welche bisweilen wispernd, tremulirend oder seufzend ist, sowie die Langsamkeit der Sprache, die oft abgebrochen und stotternd gefunden wird. Auf ein Symptom, welches wahrscheinlich ebenfalls durch die Erschwerung der Respiration und durch die in Folge der mehr und mehr zunehmenden Verstopfung der Bronchien mit Schleim stattfindende unvollkommene Decarbonisation des Blutes zu erklären ist, nämlich eine eigenthümliche Röthung des Gesichtes, hat besonders *Bransby Cooper*[1]) aufmerksam gemacht, und dasselbe ist sowohl von ihm, als auch, wie unsere Casuistik lehrt (No. 16, 23, 34, 62, 69), von Anderen beobachtet worden. Durch die immer mangelhafter werdende Oxygenirung des dem Gehirne zugeführten Blutes erklären sich auch ziemlich ungezwungen die gegen Ende des Lebens ziemlich häufig auftretenden Erscheinungen von Delirium oder Coma.

In Verbindung mit der, wie wir schon gesehen haben, bisweilen verlangsamten Respiration, kommt auch eine erhebliche Verlangsamung des Pulses bis zu 40—50 Schlägen in der Minute vor; in einigen Fällen (No. 61, 22) wurde sogar ein allmäliges Sinken desselben bis auf 36 und 20 beobachtet; in dem zuletzt genannten Falle war als Ursache der so bedeutenden Depression der Herzthätigkeit wohl ein auf der Vorderseite der Wirbelsäule, gegenüber der Fractur (des IV. Hw.) gelegenes starkes Blutextravasat anzusehen, durch welches der Ursprung der Nn. cardiaci superficiales, wie die Section ergab, compinirt wurde.

Die in einzelnen Fällen beobachtete Erschwerung der Deglutition ist wohl grösstentheils von Dislocationen der Wirbelkörper nach vorne hin, oder von daselbst vorhandenen, und zwischen letzteren und dem Pharynx oder Oesophagus gelegenen bedeutenden Blutextravasaten abhängig.

Indem wir uns vorläufig der Betrachtung einiger allgemeiner Symptome, wie des gerade nach Brüchen an den unteren Hals- und den obersten Rückenwirbeln am häufigsten vorkommenden Priapismus, des bisweilen vorhandenen fortwährenden Erbrechens, der Paralyse der Unterextremitäten und der Beckenorgane enthalten, bemerken wir, dass die örtlichen Symptome einer Fractur an den gedachten Wirbeln in der Mehrzahl der Fälle sehr dunkel und unklar sind. Abgesehen von den in der Regel an der Bruchstelle vorhandenen überaus heftigen, bei Druck und Bewegung zunehmenden Schmerzen, welche bisweilen zwischen die Schultern oder in die

[1]) *Bransby B. Cooper*, Surgical Essays. Deutsche Uebers. S. 41. (vgl. Casuistik No. 69).

Arme ausstrahlen, ist sehr häufig objectiv an derselben gar nichts wahrzunehmen, weder irgend welche, durch die Knochen bedingte Deformität, noch eine (z. B. durch ein Blutextravasat veranlasste) Anschwellung der Weichtheile. In mehreren Fällen war man selbst an der Leiche, vor der Section, nicht im Stande, eine Unregelmässigkeit oder Crepitation zu entdecken. In einer anderen Reihe von Fällen sind dagegen bestimmte objective Merkmale vorhanden, bestehend in einem abnormen Vorspringen eines oder mehrerer Processus spinosi, oft mit einer Depression unterhalb der Vorsprünge; bisweilen ist dagegen statt einer Prominenz der Dornfortsätze eine Einsenkung oder Grube an Stelle derselben zu bemerken, z. B. bei Bruch des hinteren Bogens und Eindrückung desselben in den Wirbelkanal, oder dann, wenn eine Diastase der Wirbelkörper von einander stattgefunden hat, bei welcher man bisweilen (No. 48) auch eine Prominenz im Pharynx wahrzunehmen im Stande ist. In noch anderen Fällen findet sich eine Abweichung mehrerer Procc. spinosi aus der Mittellinie, ein Schiefstehen derselben, gewöhnlich bedingt durch die bloss auf der einen Seite vorhandene Luxation der Gelenkfortsätze oder Dislocation der Fragmente; endlich ist bisweilen auch die Fr. eines oder mehrerer Dornfortsätze vorhanden und sind diese beweglich zu fühlen.

Was die Stellung und die Beweglichkeit des Kopfes betrifft, so verhält sich diese sehr verschieden. Während nämlich manchmal gar nichts Abnormes aufzufinden ist, und der Pat. Kopf und Hals ganz ohne Schwierigkeit, oder mit nur geringen Schmerzen nach allen Richtungen frei zu bewegen im Stande ist (No. 35, 38, 100), oder denselben zwar seitlich selbstständig zu drehen, nicht aber zu heben und zu senken vermag, also in Fällen, in welchen offenbar eine bedeutende Verschiebung der Fragmente nicht vorliegt, zeigt sich in anderen der Kopf steif nach vorne oder nach einer Seite gerichtet, und in dieser Stellung durch die Muskeln so fixirt, dass eine versuchte passive Geraderichtung grosse Schmerzen veranlasst. Manchmal, jedoch sehr selten, erscheint gleichzeitig mit der eben erwähnten Neigung oder Senkung des Kopfes eine starke Verkürzung des Halses, so dass eine abnorme Reihe von Querfalten sich zeigt (No. 41), während zugleich die Schultern stark in die Höhe gezogen sind (No. 52, 77). Ausser dieser selten vorkommenden Contractur der Erheber der Schultern und Verkürzer des Halses, durch welche, wie leicht einzusehen, nur eine Immobilisirung der Bruchstelle bewirkt werden soll, zeigen auch die übrigen Halsmuskeln fast ohne Ausnahme eine starre Contraction, durch welche alle Bewegungen des Halses verhütet und einer Vermehrung der schon vorhandenen grossen Schmerzen vorgebeugt wird. Es ist daher ein in vielen Lehrbüchern angeführtes Zeichen für Fracturen der Halswirbel, nämlich

eine auffallende Beweglichkeit des Halses, ein, wie *Schuh*[1]) ganz richtig bemerkt, a priori ausgedachtes, welches sich während des Lebens nur ganz ausnahmsweise (No. 15) beobachten lässt, indem die Patienten alle Muskeln anstrengen, um Bewegungen des Halses und damit Vermehrung ihrer Schmerzen zu verhüten, wie vergleichende Untersuchtungen während des Lebens und nach dem Tode lehren (No. 27, 57). Es erklärt sich daraus auch, weshalb, da passive Bewegungen der gebrochenen Wirbelsäule meistens nicht möglich, überhaupt aber auch nicht räthlich sind, Crepitation so selten, und fast nur auf die abgebrochenen Dornfortsätze beschränkt, zur Wahrnehmung gelangt, obgleich manchmal die Patienten, selbst bei leichten Bewegungen des Halses, subjectiv die Empfindung eines Kratzens oder Reibens von rauhen Knochenflächen im Inneren desselben haben; dass unvorsichtig vorgenommene passive Bewegungen des Halses nicht nur bei Verletzungen im Bereiche der Nn. phrenici, wo sie, wie wir (S. 46) gesehen haben, sofortigen Tod herbeiführen können, gefährlich sind, lehrt auch ein anderer Fall (No. 59), in welchem, bei Verletzung der untersten Halswirbel, durch Druck auf die Cervicalgegend convulsivische Bewegungen der Arme, der Bauchmuskeln, des Zwerchfelles hervorgerufen wurden.

Aus den vorstehend angeführten Symptomen geht hervor, dass die Diagnose der Verletzungen im Bereiche des III. Hw. bis zum 2. Rw., besonders was die örtlichen Symptome und die Beschaffenheit der Verletzung betrifft, nicht minder grossen Schwierigkeiten unterliegt, als an den beiden obersten Halswirbeln. Ebenso ist die Unterscheidung der Fracturen von den an diesen Wirbeln, mit und ohne gleichzeitiges Abbrechen einzelner Theile, vorkommenden traumatischen Luxationen, kaum mit Sicherheit möglich, indem die bei denselben [welche nach *Malgaigne*[2]) am häufigsten nach vorne, mit den Varietäten: beiderseits vollständig, beiderseits unvollständig und einseitig, sehr viel seltener nach hinten stattfinden] zu beobachtenden localen Erscheinungen sich fast gänzlich wie bei den mit so mannichfaltigen Dislocationen und theilweisen Luxationen verbundenen eigentlichen Knochenbrüchen verhalten, und die allgemeinen, von dem verletzten Rückenmark ausgehenden Symptome natürlich absolut dieselben sind. Ueberhaupt aber lässt sich in der Regel nur aus letzteren, bei der meistens vorhandenen Unbestimmtheit der örtlichen Symptome, ein Schluss auf den Sitz der Verletzung, wenigstens annähernd machen. Wenn nämlich irgend welche Lähmungs- oder Reizungserscheinungen in einer oder beiden Oberextremitäten vor-

[1]) *Schuh*, Medic. Jahrbb. des k. k. österr. Staates. Bd. 30. (N. F. Bd. 21) 1840. S. 556.

[2]) *Malgaigne*, Luxations p. 357. sqq.

handen sind, selbst wenn dieselben auch erst im weiteren Verlaufe deutlicher werden, ist mit einiger Bestimmtheit anzunehmen, dass der Sitz der Verletzung sich oberhalb des 2. Rückenwirbels, also im Bereiche des Plexus brachialis, oder noch oberhalb seines Abganges befinden muss. Allerdings haben wir auch mehrere Fälle (No. 113, 114, 123, 138) anzuführen, in welchen, trotzdem die Hauptverletzung des Rückenmarkes erheblich tiefer, als an jener Stelle sich befand, doch Symptome von Paralyse oder Reizung in den Oberextremitäten vorhanden waren. Der Grund hierfür lässt sich theils in einer gleichzeitig vorhandenen Schädel- und Gehirnverletzung, theils in der Mitverletzung einer dem Abgange des Plexus brachialis entsprechenden Stelle des Rückenmarkes durch ein deprimirtes Knochenstück, oder einen weitverbreiteten Bluterguss suchen. Fehlen jedoch alle Lähmungserscheinungen unmittelbar nach der Verletzung, wie dies in einer Anzahl von Fällen beobachtet wurde (vgl. S. 46), und giebt auch die örtliche Untersuchung, sowohl äusserlich, als vom Pharynx her, ein negatives Resultat, so ist die Diagnose ganz unmöglich, und erst wenn sich paralytische Erscheinungen, selbst unvollkommener Art, einstellen, z. B. durch zufällig eintretende leichte Verschiebung der Fragmente, durch eine nachträglich erfolgende oder verstärkte Blutextravasation im Innern des Canalis vertebralis (Nr. 66), oder wenn plötzlich der Tod nach einer mit Dislocation der Fragmente verbundenen Bewegung eintritt (No. 15, 33, 44), erst dann erkennt man in der Regel, um was für einen gefahrvollen Zustand es sich handelte. Dass Knochenbrüche ohne Dislocation auch an den Halswirbeln vollkommen latent bleiben können, lehrt die eine Beobachtung (No. 96), eine Fr. des VII. Hw. betreffend, in welcher die Patientin noch 11 Tage in einer Fabrik zu arbeiten im Stande war und erst 7 Tage später an einer schnell verlaufenden eiterigen Meningitis spinalis zu Grunde ging.

Was die Entstehung der vorliegenden Wirbelbrüche anlangt, sowie die dabei zu beobachtenden anatomischen Veränderungen in den Knochen, Ligamenten, Muskeln und im Inneren des Wirbelkanals selbst, so haben wir das hierher Gehörige bereits bei den allgemeinen Bemerkungen erledigt. Nur das ist noch hinzuzufügen, dass Verletzungen der Art. vertebralis seltener als man vermuthen sollte, beobachtet werden. Ausser einem Falle (No. 33), in welchem dieselbe bei einer Diastase zwischen III. und IV. Hw. auf einer Seite sehr gespannt und comprimirt war, liegen nur noch zwei andere (No. 23, 70), bei Brüchen am V. und VI. Hw. vor, in welchen sie auf einer Seite zerrissen angetroffen wurde, mit gleichzeitiger sehr bedeutender Blutextravasation zwischen die Muskeln und in den Vertebralkanal hinein.

Die Prognose der Brüche im Bereiche des III. Hw. bis zum 2. Rw. ist, wie unsere Casuistik lehrt, eine sehr ungünstige, indem auf 96 tödtlich verlaufene Fälle nur 8 (No. 218—225) kommen, in denen das Leben erhalten blieb (darunter jedoch einer mit einem tödtlich gewordenen Recidiv (No. 219). Sonst aber finden wir, dass von 95 Patienten, bei denen der Tag des Todes angegeben ist, zwei Drittheile (63) innerhalb der ersten 4 Tage zu jenem gelangten (und zwar trat derselbe ein bei 1 augenblicklich nach der Verletzung, bei 2 kurze Zeit darauf, bei 13 weiteren noch in den ersten 24 Stunden, bei 20 in den zweiten 24 Stunden, bei 16 am 3., bei 11 am 4. Tage); vom 5.—12. Tage starben 20, vom 13.—36. Tage 11, und 1 (No. 76) lebte 5 Monate. — Es ergiebt sich aus vorstehenden Zahlen, wie wenig Aussicht bei der artigen Verletzungen auf Erhaltung des Lebens, geschweige denn Wiederherstellung der Gesundheit vorhanden ist, und wie schnell dieselben im Allgemeinen tödtlich verlaufen.

3. Die Brüche zwischen dem 3. Rücken- und dem II. Lendenwirbel. Die an diesem Abschnitt der Wirbelsäule vorkommenden Brüche verletzen das Rückenmark unterhalb des Abganges des Plexus brachialis, sind daher, der Regel nach, nicht mit Lähmungs- und Reizungserscheinungen im Bereiche desselben (vgl. jedoch S. 53) verbunden, und bewirken, je nachdem sie höher oder tiefer ihren Sitz haben, ausser einer Lähmung der Unterextremitäten und Beckenorgane, auch eine solche der Bauch- sowie eines Theiles oder nahezu aller Intercostalmuskeln. — Eine Verletzung der untersten Wirbel des gedachten Abschnittes betrifft bereits denjenigen Theil des Rückenmarkes, welcher in der schon früher (S. 21) erwähnten Weise durch die von ihm abtretenden Nervenstränge geschützt ist, und hat daher in der Regel weniger schlimme Folgen, als eine solche höher oben.

Die Lähmung der Unterextremitäten, der Blase und des Mastdarmes, welche zu den allerhäufigsten Symptomen einer Fractur im Bereiche der genannten, sowie aller höher oben gelegenen Wirbel gehört, kann hier ebenso, wie an allen anderen Abschnitten der Wirbelsäule im Anfang gänzlich (No. 101, 138, 147, 153, 177, 179, 183), namentlich aber bei einem Bruche des II. Lendenwirbels (No. 209, 210, 214, 215) fehlen, oder, was häufiger ist, nur unvollständig vorhanden sein, indem oft zwar die motorische Sphäre ganz oder fast ganz, die sensible dagegen nur unvollkommen oder gar nicht paralysirt ist. Der Mangel der Sensibilität der Haut, wenn er vorhanden ist, erstreckt sich am Rumpfe für die vorliegenden Wirbelbrüche gewöhnlich nicht höher, als bis zum unteren Theile der Brust, der Herzgrube, der Gegend des Nabels oder Epigastriums hinauf,

oder reicht, bei tiefer gelegener Verletzung, nur bis zur Höhe der Darmbeinstacheln, oder bis zur Inguinalgegend, den Genitalien, Hinterbacken, bisweilen selbst nur bis zum unteren Theile der Oberschenkel, zeigt sich auch wohl an der Innen- und Aussenfläche der letzteren verschieden, d. h. an der einen fehlend, an der anderen vorhanden. — Durch die motorische Lähmung, welche, wie schon erwähnt, in der Regel eine vollständige ist, wird eine absolute Unbeweglichkeit der Beine, sowie eine Retention der natürlichen Ausleerungen bewirkt, indem, nach Aufhebung der Sensibilität, der von der Willkür abhängige Schluss der Sphincteren nicht mehr wie sonst, wenn die Füllung oder Spannung des Behälters zum Bewusstsein kommt, behufs der Austreibung des Inhaltes nachgelassen werden kann. Ohne Ausnahme finden wir daher, unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung, eine vollständige Harnverhaltung und in der Regel auch eine hartnäckige, selbst den kräftigsten Purgantien nicht weichende Stuhlverstopfung, indem nur sehr wenige Fälle bekannt sind, in welchen sofort nach dem Zustandekommen der Verletzung Incontinentia alvi eintrat, (No. 133, 168, 172), während dieselbe allerdings später, d. h. innerhalb einer nicht bestimmten Zahl von Tagen, da in Folge der mechanischen Ausdehnung und Erschlaffung des Sphincter ani, dies dem andringenden Darminhalt auf die Dauer nicht widerstehen kann, eine fast mit Sicherheit vorhandene Erscheinung ausmacht, mit der entweder gleichzeitig, oder auch erst später hinzutretend, Incontinenz des Urins bis zum Ende des Lebens, oder bis zur eintretenden Besserung fortdauert. In Folge der gleichzeitigen Paralyse der Bauchmuskeln und der Abwesenheit des durch dieselben im normalen Zustande auf die hohlen Eingeweide des Unterleibes ausgeübten Druckes, entwickeln sich bald, begünstigt durch die hartnäckige Verstopfung, Gase in denselben, welche einen mehr oder weniger beträchtlichen Tympanites herbeiführen, dessen Entstehung bisweilen überaus früh, manchmal schon am zweiten Tage nach dem Unfalle, (No. 35, 45, 74, 99, 109, 110, 136), oder noch früher (No. 61, 73), fast unmittelbar danach (No. 231), beobachtet wird. Gleichzeitig wird durch die mehr und mehr zunehmende Ausdehnung der Bauchhöhle das Zwerchfell in die Höhe gedrängt, der Brustraum verkleinert, die Action des ersteren erschwert und namentlich die Exspiration, die ohnehin schon wegen der mehr oder weniger vollständigen Lähmung der Exspirations- (Bauch-, Intercostel-) Muskeln sehr unvollkommen ist, noch ungenügender gemacht. Während daher, wegen der zuletzt genannten Lähmungen, die Respiration um so unvollständiger von statten geht, je höher oben die Verletzung des Rückenmarkes erfolgt ist, ist das Athmen beim Sitz der Fractur an den letzten Rücken- und

ersten Lendenwirbeln, einer Stelle der Wirbelsäule, welche, wie wir früher (S. 3) gesehen haben, von Verletzungen vorzugsweise häufig betroffen wird, wenig erschwert, weil die erwähnten Paralysen dabei kaum in Betracht kommen. — Die Erörterung einiger anderer Symptome, wie der bisweilen in den Beinen auftretenden krampfhaften und schmerzhaften Erscheinungen, des Priapismus, des ziemlich früh sich entwickelnden Decubitus, der Veränderungen im Bereich der Harnorgane u. s. w. versparen wir uns bis zu dem Ende des vorliegenden Abschnittes und dem „Verlauf und Ausgang“ behandelnden. — Das die Entstehung und die dabei stattfindenden anatomischen Veränderungen Betreffende haben wir schon früher im Allgemeinen angeführt.

Die Diagnose der vorliegenden Brüche, besonders an den mittleren und unteren Rückenwirbeln, ist im Ganzen leichter, als die solcher an anderen Theilen der Wirbelsäule, indem ausser den paralytischen Erscheinungen und einer mehr oder weniger erheblichen Schmerzhaftigkeit und Anschwellung an der Bruchstelle, in den meisten der Fälle auch örtliche, deutlich wahrnehmbare Veränderungen angetroffen werden. Wie schon früher (S. 8) angeführt, finden sich bei $^{7}/_{8}$ aller Fractt. der Rückenwirbel die Körper derselben gebrochen, und mit diesen ist fast ohne Ausnahme, wie gleichfalls schon (S. 12) erwähnt, eine derartige Dislocation, namentlich durch winkelige Zusammenknickung nach vorne verbunden, dass die Dornfortsätse der verletzten, oder der ihnen benachbarten Wirbel einen deutlich wahrnehmbaren Vorsprung unter der Haut, und oft eine nicht unerhebliche traumatische Kyphose, oder auch Vorsprünge, abwechselnd mit Vertiefungen, bilden, indem dabei die einander benachbarten Dornfortsätze in der Regel abnormer Weise so auseinander gewichen sind, dass man mit den Fingern tief zwischen dieselben eindringen kann. Es giebt jedoch auch Fälle, namentlich Brüche der oberen Rückenwirbel betreffend, in denen, besonders bei mangelnder Dislocation und Crepitation, der Sitz und die Art der Verletzung viel schwieriger zu entdecken, und bei denen man bezüglich der Diagnose fast allein auf die allgemeinen Erscheinungen angewiesen ist.

Die Prognose ist bei den Wirbelbrüchen zwischen dem 3. Rw. und II. Lw. bei weitem günstiger, als bei denen an höher gelegenen Abschnitten der Wirbelsäule. Unsere Casuistik lehrt nämlich, dass unter etwa 145 Fällen, die hierher zu rechnen sind, sich 39 (No. 226—264) befinden, bei welchen eine Heilung mit mehr oder weniger vollständiger Wiederherstellung aller oder der meisten Functionen stattfand, dass ferner dazu noch 18 Fälle (No. 127, 129, 140, 142, 150, 151, 156, 157, 166, 169, 180, 181, 184, 186, 196, 197, 202, 207)

kommen, in welchen die Patienten länger als 3 Monate lebten und theilweise zu der gegründeten Hoffnung einer vollständigen Genesung Veranlassung gaben, wenn sie nicht in Folge einer zufälligen, mit der Wirbelverletzung in keinem oder nicht nothwendigen Zusammenhang stehenden Erkrankung zu Grunde gegangen wären. Es müssen endlich von den tödtlich verlaufenen Fällen noch 23 abgerechnet werden, bei welchen der Tod nicht der Wirbel- und Rückenmarks-Verletzung allein, sondern anderen, gleichzeitig entstandenen schweren Verletzungen (des Schädels und Gehirnes, der Brusthöhle durch Fr. von Rippen oder des Brustbeines, mit Verletzung der Lungen und Extravasaten in die Pleurahöhle, Mediastinum, Pericardium, oder Ruptur von Unterleibseingeweiden), oder vorhandenen oder hinzugetretenen Complicationen (Geisteskrankheit, Delirium tremens, Peritonitis u. s. w.) zuzuschreiben ist. Mit nur einer Ausnahme erfolgte in diesen Fällen der Tod innerhalb der ersten 23 Tage, darunter 4mal in den ersten 24 Stunden. Es bleiben hiernach, mit Hinzurechnung der schon erwähnten 18, der Heilung am nächsten gekommenen Fälle, noch 83 übrig, bei denen der Tod 1mal in den ersten 24 Stunden, 33mal innerhalb des 1. Monats, 23mal im 2., 8mal in 3, 2mal im 4. Monate erfolgte; in 16 Fällen wurde das Leben noch über 4 Monate bis zu mehr als $1^1/_4$ Jahr erhalten. Wir werden später sehen, dass bei den vorliegenden Wirbelbrüchen das Leben nicht so sehr durch die unmittelbare Verletzung des Rückenmarkes, als durch einige davon abhängige secundäre Erkrankungen, namentlich den Decubitus und die Affectionen der Harnorgane, gefährdet wird.

4) Die Brüche an den Lendenwirbeln vom III. an abwärts betreffen einen Abschnitt der Wirbelsäule, der, wahrscheinlich wegen der Stärke der einzelnen Wirbel und der sehr geschützten Lage, in welcher dieselben zum Theil zwischen den Darmbeinen sich befinden, von Verletzung am allerseltensten befallen wird. Unter 291 Fällen unserer Casuistik nämlich sind höchstens 10 zu dieser Kategorie zu rechnen, die sämmtlich den III. und IV. Lendenwirbel, zum Theil aber auch noch gleichzeitig andere, höher gelegene Wirbel betreffen, da, wie schon früher (S. 3) erwähnt, für den V. keine Beobachtungen vorliegen.

Wenn Wirbelbrüche in dieser Gegend mit nicht erheblicher Dislocation verbunden sind, folgt auf sie häufig gar keine Paralyse, und zwar deswegen, weil der Wirbelkanal nur von der Cauda equina und deren häutiger Scheide eingenommen ist, und die Nervenwurzeln, aus welchen jene zusammengesetzt ist, sowohl eine beträchtliche Festigkeit ihrer Textur besitzen, als auch lose untereinander zusammen-

hängen, so dass sie den auf sie eindringenden Knochenfragmenten leicht ausweichen oder widerstehen und ihre Functionen bewahren können. Ein sehr zuverlässiger Beobachter, *Shaw*,[1]) hat 4 Fälle beobachtet (vgl. davon No. 252), in welchen, trotz einer verhältnissmässig bedeutenden Dislocation der Fragmente, indem die Wirbelsäule eine Knickung nach vorne zeigte und die Procc. spinosi und transversi gegen die Haut hervorragten, bei den Patienten die Sensibilität und Mobilität in den Unterextremitäten erhalten war; einige konnten mit Hülfe anderer Personen, auf welche sie sich stützten, unmittelbar nach dem Unfalle eine beträchtliche Strecke weit gehen; alle genasen schliesslich, unter Zurückbleiben einer mehr oder weniger erheblichen Deformität. — In anderen Fällen tritt jedoch eine Paralyse der Beine und der Beckenorgane ein, welche sich ebenso verhält, wie bei dem Sitz des Bruches an den höher gelegenen Theilen der Wirbelsäule.

Unter allen Wirbelbrüchen ist die Prognose bei den vorliegenden am günstigsten, indem auf 4 tödtlich verlaufene 6 Heilungsfälle kommen, und unter den ersteren bei 4 der Tod die Folge anderweitiger schwerer Verletzungen oder Complicationen war.

Nachstehend wollen wir, zur Vervollständigung der Symptomatologie, eine Reihe von Symptomen, die wir bei der Betrachtung der Verletzungen an den einzelnen Abschnitten nur oberflächlich oder beiläufig erwähnt haben, noch einer näheren Erörterung unterwerfen.

Eine Affection des Sensorium ist in vielen Fällen unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung vorhanden und äussert sich, wie dies nach der oft sehr bedeutenden Gewalteinwirkung, welche dabei stattgefunden hatte, nicht auffallend sein kann, unter der Form der Commotio cerebri, mit einer kürzere oder längere Zeit anhaltenden Bewusstlosigkeit, oder einem allgemeinen Collapsus, oder grosser Depression des Nervensystems. Diese Erscheinungen sind meistens vorübergehend, und kehren, wenn nicht ernstliche Verletzungen des Gehirnes gleichzeitig erfolgt sind, gewöhnlich nicht wieder, wohl aber treten häufig, bei der nach Halswirbelbrüchen meistens nur kurzen Lebensdauer des Verletzten, Delirien stiller, selten heftiger Art, einige Zeit vor dem Tode ein, oder derselbe erfolgt im Sopor oder Coma. In zahlreichen anderen Fällen aber bleibt, trotz des elendesten Zustandes des Patienten, das Bewusstsein demselben bis zum letzten Augenblick des Lebens erhalten. Sind Verletzungen innerhalb der Schädelhöhle vorhanden, z. B. Blutextravasate u. s. w., so machen

[1] *Shaw*, London Medical Gazette. Vol. 17. 1836. p. 936. und † Transactions of the Pathological Society of London. Vol III. p. 420.

sich die von denselben abhängigen Symptome ausserdem in entsprechender Weise geltend.

Die excessive Schmerzhaftigkeit der mit Dislocation verbundenen Wirbelbrüche, welche von fast allen Verletzten angegeben wird (ebenso wie eine solche auch bei und nach der Eröffnung des Vertebralkanales von Thieren zu beobachten ist), erklärt sich, wie es scheint, am ungezwungensten, weder aus der Verletzung der hinteren oder sensiblen Stränge des Rückenmarkes, noch aus einem (von *Brown-Séquard*) angenommenen Nervenreichthum der Dura mater, in welcher Membran in der That sich keine Spur von Nerven auffinden lässt, sondern vielmehr durch Druck und Zerrung der von *H. Luschka* [1]) zuerst nachgewiesenen und benannten Nn. sinu-vertebrales, welche theils aus dem Sympathicus, theils aus spinalen Nerven, zunächst denjenigen feinsten Aesten derselben stammend, die aus dem Truncus communis entspringen, durch die Foramina intervertebralia in den Wirbelkanal eintreten, ihre Hauptausbreitung in der Substanz der Wirbel und in dem die Venenplexus im Innern des Vertebralkanales umgebenden, zwischen innerem Periost und Dura mater gelegenen, überaus lockeren Bindegewebe besitzen.

Die auf die Verletzung des Rückenmarkes folgende Paralyse der Gliedmaassen, namentlich der Unterextremitäten, ist in der Regel eine so vollständige, dass an die Hervorrufung von Reflexerscheinungen nicht zu denken ist, und auch die Muskeln ihre Contractilität, selbst auf energischen elektrischen Reiz (No. 175), verloren haben, indem höchstens dabei fibrilläre Zuckungen zu Stande kommen; nur selten gelingt es, durch Kitzeln der Fusssohlen u. s. w. leichte Bewegungen der Zehen zu erregen. Ist die Sensibilität der Haut bloss vermindert, so können bisweilen die auf dieselbe einwirkenden mechanische Reize, wie Kneipen, nur eine unbestimmte Empfindung veranlassen, während für Kälte und Wärme ein deutliches Unterscheidungsvermögen existirt (No. 91). Die bei Lähmung der Arme bereits (S. 47) erwähnte, bisweilen an denselben vorkommende Hyperästhesie der Haut findet sich auch, obgleich seltener, gelegentlich an den Beinen, zum Theil von grosser Heftigkeit (No. 180), so dass manchmal bei der leisesten Berührung der Patient zum Aufschreien genöthigt wird (No. 206), oder das blosse Ziehen an einem Haare des Gliedes einen bedeutenden Schmerz hervorruft (No. 240). Auch werden bisweilen blitzschnell durchschiessende, sehr heftige Schmerzen im Verlaufe der grossen Nervenstämme am Beine beobachtet, z. B. bei den allergeringsten Bewegungen der Unterextremi-

[1]) *H. Luschka*, Die Nerven des menschlichen Wirbelkanals. Tübingen 1850 und *Derselbe*, Die Anatomie des menschlichen Halses. Tübingen 1862. 8. S. 104.

täten oder des Rückens, von der Gegend der Lendenwirbel, längs der Nn. ischiadici bis in die Fusssohlen ausstrahlend (No. 189), welche Schmerzen indessen durch directen Druck auf die Lendenwirbel selbst nicht hevorgerufen werden konnten; ferner in einem anderen Falle ein heftiger, krampfhafter Schmerz in dem einen Beine, längs des N. cruralis, veranlasst durch jede Abduction des Oberschenkels (und die, wie die Section nachwies, dabei stattfindende Compression der Lumbarnerven durch die losen Fragmente des zermalmten IV. Lw.), und sofort beim Zusammenbringen der Beine wieder beseitigt (No. 216). — Wenn auch anzunehmen ist, dass in den meisten Fällen von heftiger Schmerzhaftigkeit in einzelnen peripherischen Körpertheilen die Erklärung dafür in einer Reizung des verletzten Centralorganes durch Knochensplitter oder Fragmente zu suchen ist, wobei an dem Rückenmarke entweder einzelne Innervationsbezirke ganz besonders, oder die hinteren sensiblen Wurzeln der Spinalnerven vorzugsweise betroffen sein können, so lässt sich dies in den einzelnen Fällen doch nicht immer aus dem Leichenbefunde mit Bestimmtheit nachweisen, weil die bei diesem angetroffenen Veränderungen am Rückenmarke meistens zu mannichfaltig sind, und zum Theil durch den bald nach der Verletzung eintretenden, weit verbreiteten Erweichungsprocess zu sehr verdunkelt werden. — Ferner sind Hyperästhesien, wie wir später sehen werden, sehr gewöhnliche Erscheinungen in denjenigen Fällen, in welchen dauernd oder vorübergehend eine Besserung in dem paralytischen Zustande erfolgt, und stellen sie, zugleich mit der Wiederkehr der Reflexerregbarkeit und dem Auftreten von Zuckungen und Krämpfen, meistens die ersten Symptome des Beginnes derselben dar.

Muskelkrämpfe tonischer oder klonischer Art, deren Vorkommen an den Oberextremitäten wir bereits (S. 47) nachgewiesen haben, werden am Rumpfe und den Unterextremitäten sehr viel seltener, als bei jenen, kurze Zeit nach der Entstehung der Verletzung, beobachtet, kommen jedoch auch bei ihnen vor, so dass bisweilen Zuckungen in den Beinen schon durch leichte Hautreize, z. B. das blosse Berühren, derselben oder durch einen kalten Luftstrom hervorgerufen werden können (No. 115). Bisweilen werden sie aber nur nach ganz besonderen Veranlassungen beobachtet. So entstanden bei einem Patienten mit Fr. des 11. Rw. (No. 153) einmal, beim Umlagern und einem etwas stärkeren Zuge an den Beinen, klonische Krämpfe in den letzteren, die indessen bald aufhörten; in einem anderen Falle (No. 135) wurden, vom 19. Tage an, beim Verbande des vorhandenen Decubitus, durch eine leichte Reizung desselben beim Abwischen, Flexionsbewegungen in den Beinen, zugleich mit der Empfindung einer Art von Schlag, hervorgerufen. — Krampfhafte Erscheinungen

an den Rumpfmuskeln sind äusserst selten; in einem Falle (No. 123), bei Fr. an den mittelsten Rückenwirbeln, fand sich der M. pectoralis major beiderseits bedeutend gespannt, mit zeitweisem Vibriren einzelner Muskelbündel. — Obgleich anzunehmen ist, dass die Muskelkrämpfe vorzugsweise durch Reizung der vorderen, motorischen Wurzeln der Spinalnerven hervorgerufen werden, so lässt sich dies, aus den bei den Hyperästhesien angegebenen Gründen, durch die Autopsie in der Regel nicht nachweisen.

Die Temperatur verhält sich in den gelähmten Körpertheilen nicht immer gleich. Während sie bei einer nicht erheblichen Anzahl von Fällen als vermindert oder bedeutend vermindert bezeichnet wird, scheint sie in den meisten übrigen unverändert zu sein, obgleich thermometrische Messungen offenbar nur sehr selten gemacht worden sind. In einem Falle, bei Fr. des 4. Rw., fand *Shaw*[1]) bei der Untersuchung mit dem Thermometer durchaus keinen Unterschied in der Temperatur der paralysirten Theile und des übrigen Körpers. Dagegen sind aber auch Fälle beobachtet worden, die indesen offenbar die Ausnahmen darstellen, in welchen eine Erhöhung der Temperatur stattfand. Es war nämlich bereits von *Chossat* durch Experimente an Thieren gefunden worden, dass Durchschneidung des oberen Theiles des Rückenmarkes eine beträchtliche Vermehrung der thierischen Wärme, über die Norm hinaus, veranlasst. *Sir Benj. Brodie*[2]) sah dies durch eigene Experimente bestätigt, ebenso *Nasse* und *Moritz Schiff*[3]), welcher fand, dass sowohl bei halbseitiger, als vollständiger Durchschneidung des Rückenmarkes eine Erhöhung der Wärme in den gelähmten Theilen eintritt. *Brodie* hat nun auch beim Menschen einige Fälle beobachtet, in welchen bei zufälliger Verletzung der Wirbelsäule derselbe Effect eintrat.

Der merkwürdigste Fall war der eines Mannes im St. George's Hosp., bei dem sich eine gewaltsame Trennung des V. und VI. Halswirbels mit Blutextravasat innerhalb der Membranen und Zerreissung des Cervicaltheiles der Medulla spin. vorfand. Die Respiration geschah nur durch das Zwerchfell und natürlich nur in sehr unvollkommener Weise. Der Pat. starb nach 22 Stunden, und einige Zeit vor seinem Tode athmete er mit sehr langen Intervallen, während der Puls klein, das Gesicht livide war; zuletzt fanden nicht mehr als 5—6 Inspirationen in 1 Minute statt. Trotzdem stieg das Thermometer zwischen Scrotum und Oberschenkel bis auf 111° F. Sogleich nach dem Tode wurde die Temperatur noch einmal untersucht und fand sich noch ebenso.

Noch eine andere merkwürdige Beobachtung wurde in dem einen Falle (No. 226) gemacht, nämlich dass bei der profusen Transpiration,

---

[1]) *Shaw*, l. c. p. 209. — [2]) *Brodie*, l. c. — [3]) *Moritz Schiff*, Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems mit Berücksichtigung der Pathologie. I. Frankfurt a/M. 1855. 8. S. 190 ff.

welche der Patient gegen Ende seines Lebens einigemal hatte, während die Haut des ganzen oberen, gesunden Theiles des Körpers (die Fr. befand sich am 5. Rw.) mit Schweisstropfen bedeckt, das Hemd und Kopfhaar gänzlich durchnässt waren, die Unterextremitäten ganz trocken blieben.

Unter den Symptomen, welche von den Digestionsorganen ausgehen, ist bisweilen ein sehr hartnäckig fortdauerndes Erbrechen zu beobachten, welches am häufigsten bei Fractt. an den unteren Halswirbeln, seltener bei denen an den Rücken- und Lendenwirbeln vorkommend (No. 16, 35, 38, 48, 55, 76, 109, 133), ohne dass es auf eine Commotio cerebri zu beziehen wäre, gewöhnlich vom Tage nach der Verletzung an, bis zu dem in der Regel nicht lange danach erfolgenden Tode fortdauert und alles Genossene ohne Ausnahme betrifft. Dabei fand man in einem Falle (No. 35), der bereits 48 Stunden nach der Verletzung tödtlich endigte, auf der Schleimhaut des Magens zahlreiche Blutflecke und in demselben eine kaffeesatzartige Flüssigkeit. In zwei Fällen (No. 55, 76) steigerte sich sogar das Erbrechen, bei gleichzeitig bestehender hartnäckiger Verstopfung, zum Kothbrechen, das jedoch, nachdem gehörige Stuhlentleerungen erfolgt waren, wieder aufhörte. Auch *Brodie* [1]) beobachtete in einem Falle ein continuirliches Erbrechen einer grossen Menge dunkel gefärbter Flüssigkeit; in einem anderen Falle, in welchem der Pat. am 5. Tage starb, fand in den zwei seinem Ende vorangehenden Tagen ein fortdauerndes Würgen und eine Ejection ähnlich aussehender Flüssigkeit statt. In mehreren Fällen (No. 175, 191) jedoch, in welchen das Leben längere Zeit gedauert hatte, trat Erbrechen erst in den letzten Lebenstagen auf, war hier also offenbar von anderer symptomatischer Bedeutung und wahrscheinlich mit dem allgemeinen Collapsus, der Prostration in Verbindung zu bringen. — Singultus wurde nur sehr selten beobachtet; so in einem Falle (No. 145) gleichzeitig mit Uebligkeit und Ructus, in einem anderen Falle (No. 134) erst am 11. Tage, bei gleichzeitigen Frostschauern und starker Depression.

Auch auf die Herzaction und Circulation übt jede schwere Verletzung des Rückenmarkes, wo sie auch ihren Sitz haben mag, einen bestimmten Einfluss aus, welcher darin besteht, dass bei der gewöhnlich auf dieselbe folgenden allgemeinen Depression und dem Collapsus der Puls sehr schwach und klein wird. Die bei Brüchen an den Halswirbeln nicht selten stattfindende sehr bedeutende Verlangsamung des Pulses haben wir bereits (S. 50) erwähnt. Gewöhnlich aber folgt noch innerhalb der ersten 24 Stunden als Reaction auf die Verletzung eine geringe Beschleunigung des Pulses, er bleibt aber

[1]) *Brodie* l. c.

schwach und klein; dauert das Leben indessen längere Zeit fort, so erhebt er sich bis zu mässiger Fieberhöhe, von 90—120, und nur, wenn statt der gewöhnlich vor sich gehenden Erweichung des Rückenmarkes, meningitische oder auch pyämische Erscheinungen sich einstellen, treten neben anderen Symptomen, z. B. Frostschauern u. s. w., auch lebhaftes Fieber hinzu.

Priapismus in stärkerem oder schwächerem Grade ist ein bei Rückenmarksverletzungen mit gleichzeitiger Lähmung nicht selten beobachtetes Symptom, welches nach Brüchen an den Hals- und zwei obersten Rückenwirbeln sehr viel häufiger eintritt (bei 96 männlichen Kranken fand es sich 31 mal), als bei denen der übrigen Rückenwirbel bis zum II. Lendenwirbel hinab (bei 133 Patienten nur 16 mal). Es kann übrigens dasselbe, wie unsere Casuistik lehrt, zu allen Brüchen der Wirbelsäule vom III. Hw. an abwärts bis zum II. Lw. sich hinzugesellen, während nach Fractt. an den unteren Lendenwirbeln es nicht beobachtet worden ist. Die Erscheinungen der Erection, welche meistens ziemlich bald nach der Entstehung der Verletzung, am ersten oder zweiten Tage, sich zeigen und bisweilen nur kurze Zeit, selten länger als die ersten 14 Tage andauern, verhalten sich in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Während die Erection manchmal eine excessive ist, ist sie in anderen Fällen nur eine halbe oder partielle, bisweilen (No. 77, 97, 227) wird eine solche durch einen jeden, wegen der vorhandenen Harnverhaltung erforderlichen Katheterismus, trotz der vollständigen Unempfindlichkeit des Penis und der Harnröhre, hervorgerufen oder vermehrt (auch *Brodie*[1]) hat dies in vielen Fällen beobachtet); in einem anderen Falle (No. 63) kann aber auch der erigirte Penis jedesmal dabei, ehe der Katheter die Mitte der Harnröhre erreicht, erschlaffen. Bis zum Saamenerguss kommt es übrigens selten (No. 19, 62, 72, 77), obgleich auch in einem Falle (No. 62) continuirliche Saamenentleerungen stattfanden, und in einem anderen (No. 77) durch das Katheterisiren neben Priapismus auch Saamenerguss hervorgerufen wurde. — Wodurch die Erectionen des Penis bei Rückenmarksverletzungen bewirkt und unterhalten werden, ist nicht bekannt; nach *Ollivier*[2]) sollen sie auch nach Experimenten an Thieren beobachtet sein.

Diagnose.

Bei der Betrachtung der an den einzelnen Abschnitten der Wirbelsäule vorkommenden Brüche und der von ihnen abhängigen Symptome haben wir bereits gesehen, dass die Diagnose einer Verletzung der

---

[1]) *Brodie* l. c. — [2]) *Ollivier*, Traité des Maladies de la Moelle épinière. 3. Édit. 1837. T. I. p. 271.

Wirbelsäule in einigen Fällen leicht, in anderen sehr schwer sein kann. Wenn nämlich in Folge einer Gewalteinwirkung, ausser einer dem muthmasslichen Sitze der Verletzung entsprechenden Paralyse, an jenem noch bestimmte örtliche Symptome, wie Deformität, Crepitation, lebhafte Schmerzen u. s. w. wahrgenommen werden, kann über eine stattgehabte, die Wirbel selbst betreffende Verletzung, nicht leicht ein Zweifel vorhanden sein, wohl aber kann es, wie wir auch bereits (S. 38, 52) gesehen haben, in einzelnen (besonders die Halswirbel betreffenden) Fällen unmöglich sein, zu entscheiden, ob es sich bei ihnen um eine Fractur mit Dislocation der Fragmente, eine reine Luxation, oder eine solche, combinirt mit Fractur handelt. Ferner wird nach Einwirkung einer Gewalt bisweilen eine Lähmung angetroffen, aber keine Deformität, und man kann dann darüber längere Zeit im Ungewissen bleiben, ob jene die Folge einer durch Verletzung der Wirbel, oder bloss einer durch Blut-Extravasation entstandenen Compression des Rückenmarkes ist, indem die Lähmungserscheinungen sich unter allen diesen Umständen ganz gleich verhalten können. Endlich werden diejenigen gelegentlich, obgleich selten, vorkommenden Fälle von Wirbelbrüchen, bei welchen weder Lähmung noch Deformität, noch Crepitation, sondern höchstens eine beträchtliche, die Bewegungen des Körpers sehr erschwerende oder ganz verhindernde Schmerzhaftigkeit vorhanden ist, anfänglich als Distorsionen zu diagnosticiren sein, bis vielleicht später, durch nachträgliches Auftreten, von Lähmungserscheinungen, in Folge von Verschiebung der Fragmente im Inneren des Vertebralkanales, die Diagnose mehr gesichert wird.

Wie schon früher (S. 5) angeführt, ist zwischen Distorsion der Wirbelsäule, welche gewöhnlich in Folge ähnlicher Veranlassungen, wie wirkliche Fracturen entsteht, und den während des Lebens nicht zu diagnosticirenden Infractionen der Wirbel eine Grenze schwer zu ziehen, indem durch eine starke Biegung die Wirbelsäule dem Zerbrechen sehr nahe gebracht sein kann, während in der That nur eine Anzahl von Ligamenten, Sehnen, Muskeln übermässig gezerrt, oder selbst zerrissen und einige Intervertebralscheiben vielleicht comprimirt sind. Lebhafte Schmerzen und eine vorübergehende Unfähigkeit, die Last des Körpers zu tragen, pflegen die Folge dieser zahlreichen Verletzungen zu sein, während eine dabei nicht selten vorkommende Mitverletzung der Nieren sich durch Hämaturie und die anderen entsprechenden Erscheinungen kund giebt. — Tritt indessen unter solchen Umständen eine Paralyse auf, ohne dass an den Wirbeln selbst irgend welche Abnormität zu bemerken ist, so deutet dies noch keineswegs mit Bestimmtheit auf eine vorhandene Fractur oder Luxation, sondern es wird durch jene Erscheinung nur dargethan,

dass eine Compression des Rückenmarkes vorhanden ist. Es ist nämlich leicht denkbar, dass durch eine Gewalt, z. B. eine starke Zusammenbiegung der Wirbelsäule, welche zwar nicht im Stande war, eine Fractur herbeizuführen, doch durch Zerreissung der starken Venenplexus, welche den Vertebralkanal auskleiden, ein Bluterguss in letzteren, zwischen seinen Wandungen und den Rückenmarkshäuten, erfolgen, und Compression der Medulla spinalis mit Paralyse an Rumpf und Extremitäten veranlasst werden kann. Dabei kann das Rückenmark selbst, obgleich von aussen her comprimirt, unverletzt sein; manchmal mag aber auch, wenn es zu stark geknickt wurde, ein geringer Bluterguss entweder in seine Substanz erfolgen, mit einer Beeinträchtigung derselben, welche jedoch eine Wiederherstellung nicht ausschliesst; oder es mag ein solcher auf der Oberfläche stattfinden, woselbst sich das extravasirte Blut mit der sich schnell vermehrenden Subarachnoidealflüssigkeit vermischen und dadurch ebenfalls zur Compression des Rückenmarkes Veranlassung geben wird [1]). Es kommt hierbei häufiger, als bei Fracturen oder Luxationen vor, dass die Paralyse nicht eine vollständige, sondern nur eine partielle ist, indem z. B. nur ein Glied gelähmt ist und das andere, entsprechende nicht, oder dass an einer und derselben Extremität nur einige Muskeln und Muskelgruppen afficirt sind, oder dass, je nachdem die vorderen oder hinteren Wurzeln vorwiegend oder ausschliesslich betroffen wurden, noch Sensibilität ohne Beweglichkeit, oder das Umgekehrte vorhanden ist. Bei Brüchen und Verrenkungen der Wirbelsäule hingegen ist das Rückenmark an der betroffenen Stelle gewöhnlich in grösserem Umfange verletzt, so dass die Lähmungserscheinungen im Ganzen dabei sich gleichmässiger verhalten, obgleich es anderseits eine Thatsache ist, dass die motorische Kraft in der Regel eher zer-

---

[1]) Wahrscheinlich sind einige Wahrnehmungen von *Boyer* (Traité des Maladies chirurg. 5 Édit. par *Phil. Boyer*. T. III. 1845. p. 135) hierher zu rechnen. Derselbe beobachtete mehrere Fälle, in denen die Compression der Medulla durch ein Extravasat oder Exsudat stattfand und dieselben Erscheinungen vorhanden waren, wie bei einer Fractur oder Luxation. — Ein Arbeiter that einen Sturz ugf. 14′ hoch herab; Paralyse der Unterextremitäten, Verhaltung des Urins und der Faeces anfänglich, später unwillkürlicher Abgang derselben, Fieber, mühsames Athmen, Tod am 12. Tage. Sect. Exsudation von blutigem Serum, das den Kanal der Dura mater von ihrem unteren Theile bis zur Mitte des Rückens erfüllte und die Medulla comprimirte. — In zwei anderen Fällen, nach einem Sturz in einen Graben und einem Kraftstück in einer schwierigen Stellung, in denen Lähmung der Unterextremitäten und Beckenorgane eintrat, die tödtlich verliefen, fand sich bei der Sect. weder Fractur noch Verletzung der Medulla oder ihrer Hüllen, noch Exsudation.

stört wird, als die sensible, wahrscheinlich deswegen, weil die in den Vertebralkanal hinein dislocirten Wirbelkörper oder Fragmente das Rückenmark vorzugsweise in seinen vorderen Strängen verletzen und die vorderen oder motorischen Wurzeln auf der Oberfläche des Rückenmarkes mehr ausgebreitet sind und deshalb von der äusseren Gewalt eher betroffen werden, als die hinteren sensiblen, welche, ohne sich zu spalten, sogleich durch die Fissur zwischen den hinteren und seitlichen Strängen in die Mitte des Rückenmarkes hinein treten. — Es wird ferner, obgleich die Paralyse Anfangs vielleicht vollständig oder fast vollständig war, die Wiederherstellung bei der durch ein Blutextravasat bedingten Compression des Rückenmarkes verhältnissmässig schnell, also in wenigen Wochen erfolgen können, während bei der durch dislocirte Wirbel bewirkten Compression der Medulla in der Regel eine Erweichung derselben nachfolgt, welche einer Heilung entweder gar nicht fähig ist, oder dieselbe erst innerhalb sehr langer Zeit zulässt. Sollten indessen zu der Blutextravasation entzündliche Exsudationen hinzutreten, so würde die Lähmung dadurch vermehrt werden können und vielleicht unheilbar werden. — Alle diese zuletzt genannten, auf eine Compression durch ein Blutextravasat zu beziehenden Symptome hat man vielfach einer Commotio medullae spinalis zuschreiben wollen, deren supponirte Existenz anatomisch noch viel weniger gekannt ist, als die der Commotio cerebri, von der sie sich übrigens, abgesehen von den beim Gehirn und Rückenmark ganz verschiedenen anatomisch-physiologischen Verhältnissen, auch dadurch unterscheiden würde, dass bei der Hirnerschütterung keine Paralyse vorhanden ist. Es erscheint daher gerechtfertigt, wie dies *Shaw* [1]) empfiehlt, statt des Ausdruckes Commotion sich der Bezeichnung Compression des Rückenmarkes zu bedienen, da wir für letztere doch wenigstens einige anatomische Grundlagen besitzen.

Anderweitige chronische Erkrankungen der Wirbel, wie Spondylitis, mit der oft nachfolgenden Caries und Abscessen, ferner die in den Wirbeln entwickelten Geschwülste u. s. w., welche gleichfalls bisweilen zu Paralysen Veranlassung geben, kommen bei der Diagnose nur dann in Betracht, wenn diese in Fällen gestellt werden soll, bei denen bereits eine mehr oder weniger vollständige Heilung nach einem voraufgegangenen Trauma erfolgt, und die Anamnese im Ganzen nur sehr ungenügend zu erheben ist. Allerdings werden kyphotische Knickungen der Wirbelsäule, wie sie durch Wirbelentzündung so häufig entstehen, oft mit den durch Fr. der Wirbelkörper an den Rücken- oder Lendenwirbeln entstandenen Knickungen eine grosse Aehnlichkeit in ihrem äusseren Aussehen haben, und es wird in der Regel

[1]) *Shaw* l. c. p. 238.

nur durch die verschiedenartige Entstehung und den Verlauf zu bestimmen sein, welcher Affection man die vorhandene Difformität zuzuschreiben hat. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass die bei Spondylitis, ebenso wie bei Pseudoplasmen, welche in den Wirbelkanal hinein sich erstrecken, bisweilen zu beobachtende Lähmung stets sehr allmälig auftritt, indem einestheils oft keine erhebliche Beschränkung des Umfanges des Canalis vertebralis vorhanden ist, anderseits auch das Rückenmark, ebenso wie das Gehirn, einem allmälig entstandenen Drucke eine Zeit lang ohne erhebliche Functionsstörungen sich accommodirt, so wie dass die Lähmungen dabei manchmal viel beschränkter sein können, als dies fast ohne Ausnahme bei solchen, traumatischen Ursprunges, wie wir bereits gesehen haben, der Fall ist.

Unter sorgfältiger Berücksichtigung der im Vorstehenden angeführten, auf die differentielle Diagnose und Anamnese sich beziehenden Gesichtspunkte, würde in jedem einzelnen Falle die objective Untersuchung möglichst genau und vollständig zu führen sein. Eine Betrachtung der Art und Weise, wie der Patient respirirt, welche Muskeln oder Muskelgruppen dabei in Thätigkeit oder gelähmt sind, die mit zu Zuhülfenahme der Nadel anzustellende Ermittelung, auf welche Theile der unteren Körperhälfte, und bis zu welcher Höhe die sensible und motorische Paralyse sich erstreckt, ferner eine genaue Untersuchung des Unterleibes, mit Beachtung einer etwaigen meteoristischen Auftreibung, so wie der durch die Harnverhaltung bedingten Ausdehnung der Blase, würden vor der Exploration der Verletzungsstelle selbst vorzunehmen sein. Bei dieser letzteren aber, und namentlich bei einer zu diesem Zwecke erforderlichen Bewegung des ganzen Körpers, ist die allergrösste Vorsicht nothweneig, weil dabei nur zu leicht eine sehr gefährliche, selbst schnell tödtlich werdende Verschiebung der Fragmente eintreten kann. Es muss daher in einigen Fällen, z. B. bei Bruch der Halswirbel, lieber von einer örtlichen Untersuchung bei aufgerichteter Stellung des Patienten Abstand genommen werden, ehe man das Leben desselben durch die erforderlichen Manipulationen noch mehr gefährdet, als dies ohnehin schon der Fall ist. Ueberhaupt muss die manuelle Untersuchung, auch wenn sie ohne Lageveränderung des Pat. geschehen kann, stets auf das schonendste erfolgen; zum Fühlen einer Crepitation oder abnormen Beweglichkeit darf auf keinen Fall die ganze Wirbelsäule an der Bruchstelle bewegt werden, sondern man muss sich damit begnügen, wenn man diese Symptome an einem abgebrochenen Fortsatze entdeckt. Auf diese Weise gelangt man, durch Vergleichung der von dem Patienten dargebotenen örtlichen und allgemeinen Symptome, sowie durch nähere Erwägung der Vorgänge bei der stattgehabten Gewalteinwirkung dahin, die Diagnose mit mehr oder weniger Sicherheit zu stellen.

5*

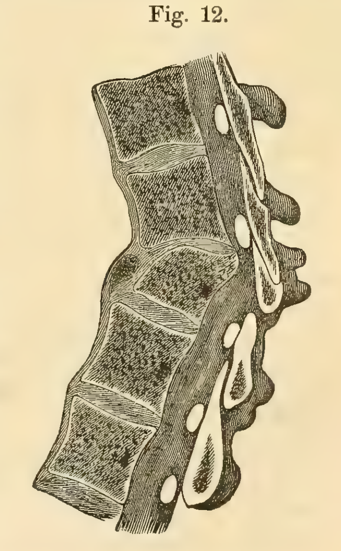
Verlauf und Ausgang.

Je nach dem Sitze und der Schwere der Verletzung sind die Erscheinungen, welche der Verletzte während der ihm zugemessenen längeren oder kürzeren Lebensdauer darbietet, sehr verschieden. Ausser den unmittelbar nach dem Unfalle zu beobachtenden Symptomen, die wir für die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule bereits näher betrachtet haben, machen sich sehr bald auch die weiteren Folgen derselben bemerkbar. Die schon früher erwähnte Anhäufung von Schleimmassen in den Bronchien, bei mangelhafter Respiration und Unfähigkeit zu expectoriren, die meteoristische Auftreibung des Leibes, die Harn- und Stuhlverhaltung, die Unfähigkeit die gelähmten Körpertheile zu bewegen, so wie die Unempfindlichkeit der Haut an denselben können nicht ohne Einfluss auf die Entstehung anderweitiger, secundärer Affectionen bleiben, und unter diesen sind es, wenn die überaus mangelhafte Respiration, bei hohem Sitz der Rückenmarksverletzung, nicht frühzeitig den Tod herbeiführt, besonders die Veränderungen im Bereiche der Harnorgane und die Entstehung von Decubitus, welche das bisher erhaltene Leben weiterhin mit grosser Gefahr bedrohen, indem viele Patienten allein in Folge dieser secundären Erkrankungen zu Grunde gehen.

Was zunächst die an der Bruchstelle im weiteren Verlaufe nach der Verletzung vor sich gehenden Veränderungen betrifft, so verhalten sich diese, wenn das Leben gänzlich oder längere Zeit erhalten bleibt, analog wie bei anderen Knochenbrüchen; allmälige Aufsaugung der Blutextravasate, Entstehung eines Callus werden auch hier beobachtet. Letzterer findet sich an den gebrochenen Wirbeln in ganz ähnlicher Weise, wie bei allen übrigen Fracturen, nämlich in der ersten Zeit nach Entstehung der Verletzung knorpelig oder fibrös, später knöchern, und zwar in letzterem Zustande theils schwammig und reichlich, theils ziemlich compact und auf ein Minimum beschränkt, so dass man bei geheilten Brüchen (vgl. unten Fig. 12) kaum eine Spur von Callus wahrzunehmen im Stande ist. Wir finden eine solche im Ganzen nicht sehr reichliche Callusbildung bei einer Anzahl bereits angeführter Abbildungen (Fig. 5. S. 11, Fig. 6., 7., 8. S. 13), aus welchen die Art der Vereinigung der in vielfach dislocirten Stellungen befindlichen Fragmente ersichtlich ist, und zwar sowohl in Betreff der gebrochenen Dornfortsätze (Fig. 7.), als der Körper (Fig. 5., 6., 8.); bei der letztgenannten Figur ist auf der Vorderfläche der Wirbelsäule der Durchschnitt eines zwingenartig die Wirbelkörper ober- und unterhalb des gebrochenen Wirbels verbindenden Knochenringes ersichtlich, wie ein solcher unter diesen Umständen ziemlich häufig vorkommt und bisweilen eine Art von Einkapselung der Bruch-

stelle bewirkt. Im Uebrigen vereinigen sich die Fragmente in derjenigen Stellung, in welche sie durch die Fractur versetzt worden sind, ausser durch knöchernen Callus, häufig nur durch fibröse oder ligamentöse Verbindungen, so dass selbst in Fällen, in welchen die Fractur seit langer Zeit besteht, und das Vorhandensein eines knöchernen Callus bestimmt zu erwarten ist, ein solcher gar nicht, oder nur spärlich angetroffen wird, dagegen die Vereinigung eine vorwiegend fibröse ist, wenn auch die Festigkeit derselben wenig zu wünschen übrig lässt. Es werden namentlich die so sehr häufig gebrochenen Dornfortsätze, wenn gleichzeitig eine erhebliche Dislocation der Fragmente stattgefunden hat, oft nur durch fibröses Gewebe vereinigt, daher noch ziemlich beweglich und eine Pseudarthrose darstellend angetroffen. Man beobachtet ferner bei Fractt., die seit längerer Zeit geheilt sind, dasselbe Schwinden einzelner Portionen der von der Fractur betroffenen Theile der Wirbelsäule, namentlich der Wirbelkörper, wie dies namentlich auf Durchschnitten (z. B. Fig. 8., 12.) ersichtlich wird, bei denen das Volumen der gebrochenen und in dislocirter Stellung verheilten Wirbel um ein sehr Erhebliches verringert erscheint. — Sind mehrere benachbarte Wirbelkörper gleichzeitig gebrochen, so tritt an den häufig unverletzt geblieben Intervertebralscheiben theils ein Schwinden, theils eine partielle oder vollständige Verknöcherung ein, so dass man nach der Heilung bisweilen eine, Wirbelkörper und Bandscheiben umfassende, gleichmässige Knochenmasse antrifft. Der für das Zustandekommen der Consolidation erforderliche Zeitraum scheint, wegen der ungünstigen Lage, in welcher sich Wirbelbrüche, bei der Unmöglichkeit einer vollständigen Immobilisirung, und mit Rücksicht auf die oben angeführte, häufig nur fibröse Vereinigung befinden, im Vergleich zu den Brüchen an den Extremitäten verhältnissmässig etwas länger als bei diesen bemessen werden zu müssen. — Nachstehend folgt die schon erwähnte Abbildung eines geheilten Bruches des I. Lendenwirbels.

Fig. 12.



Anat. Mus. zu Giessen. No. 35. 168. Geheilte Fr. des I. Lw. (Durchschnitts-Ansicht Fig. 12). Es ist von der Fr. nur der vordere obere Theil des Körpers des I. Lw. getroffen und dadurch eine mässige Knickung der Wirbelsäule mit nach vorne offnem Winkel, und eine mässige Beschränkung des Canalis vertebral. durch den hinteren oberen Rand desselben Wirbelkörpers herbeigeführt. Das von dem Wirbelkörper abgesprengte Fragment ist

bloss durch fibröses Gewebe mit seiner Umgebung fixirt, und die Fr. auf diese Weise geheilt.

Wie wir bereits gesehen haben, ist bei Wirbelbrüchen die Vereinigung durch einen fibrösen Callus, namentlich an einzelnen Fortsätzen (z. B. den Procc. spinosi), also, wenn man will, die Bildung von Pseudarthrosen ein häufiges Vorkommniss. Es existirt nun aber eine Reihe von Beobachtungen in der Literatur, bei denen es sich an einzelnen Theilen der Wirbel um die Bildung von falschen Gelenken der vollkommensten Art handelt, nämlich mit Knorpelüberzügen und einer mit einer Synovialhaut oder ähnlichen Membran ausgekleideten Gelenkkapsel. Wir wollen die bekannt gewordenen Beobachtungen hier anführen und unser Urtheil über dieselben daran knüpfen. Zunächst wird eine Pseudarthrose an der Basis des Dens epistrophei ohne jede nähere Beschreibung erwähnt:

α. Nach *A. C. G. Preiser* (Diss. de morbis primae et secundae vertebrae colli. Vratislav. 1846. 8. p. 12) soll sich im Wiener anat.-path. Museum eine Pseudarthrose an der Basis des Proc. odontoid. befinden.

Ob es sich in diesem Falle um eine durch Trauma entstandene Fractur, oder um eine durch Caries bewirkte und später zur Ausheilung gelangte Trennung, oder um eine aus dem Foetalleben persistirende Nichtverwachsung durch Knochenmasse handelt, muss, bei dem gänzlichen Mangel einer näheren Beschreibung, dahingestellt bleiben.

Von angeblichen Pseudarthrosen an Dornfortsätzen werden folgende Beobachtungen angeführt:

β. *Wilh. Gottl. Kelch* (Beyträge zur pathologischen Anatomie. Berlin 1813. 8. S. 7. No. IX). Bewegliche Spitze des Stachelfortsatzes des VII. Hw. An einem weiblichen Körper stand die Spitze dieses Fortsatzes mit einem fast 1/4" langen, rundlichen, unebenen, nach allen Seiten beweglichen Knochen, ugf. von der Grösse einer mässigen Haselnuss mittelst eines Kapselbandes in Verbindung.

γ. *Aston Key* (*Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. 8. p. 532. Case 331) fand bei der Section einer unbekannten Leiche am 3. Rückenwirbel den Proc. spinosus abgetrennt; es fand sich ein vollständiges Gelenk zwischen den Bruchflächen gebildet, die mit einer dünnen Knorpelschicht bedeckt waren. Die Synovialhaut und Kapselbänder glichen denen anderer Gelenke, mit dem Unterschiede, dass die erstere gefässreicher war; die Flüssigkeit im Inneren des Gelenkes bot die der Synovia charakteristische Schlüpfrigkeit dar.

δ. *Mich. Heiland* (Ephemerid. Acad. Caes. Leop. Natur. Curios. Dec. III. Ann. VII. et VIII. 1699, 1700. Obs. 158. p. 278) fand an einem weiblichen Leichnam 6 Lendenwirbel, von denen am IV. der Proc. spinos. durch eine Arthrodie, deren Ende mit Knorpel überzogen war, verbunden war.

ε. *E. Hebenstreit* (Rariora ossium momenta. Lips. 1740. 4. p. 7 und *Otto*, Seltene Beobachtungen [s. unten]) sah (einen oder mehrere?) Proc. spinos. am Heiligenbein beweglich durch Gelenke verbunden.

Hierher gehörige, die Procc. transversi einiger Lendenwirbel betreffende Beispiele finden sich im Nachstehenden; wahrscheinlich ist auch die Beobachtung von *Schulze* (No. η.) darauf zu beziehen, indem die Bezeichnung „Processus lateralis“ wohl den Proc. transversus betrifft.

ζ. *J. C. Rosenmüller* (adsumto socio *G. A. Haase*) Diss. de singularibus et nativis ossium corporis humani varietatibus. Lipsiae 1804. 4. p. 58) fand an dem Cadaver eines 52jähr. Mannes den Proc. transv. des I. Lw. getrennt und mittelst einer eigenen Gelenkfläche und Kapselmembran mit dem Wirbelkörper beweglich verbunden. — Dieselbe Bildung fand sich auch bei dem l. Proc. transv. des II. Lw.

η. *J. H. Schulze* (zu Altorf) (Commercium litterarium ad rei medicae et scientiae natur. incrementum institutum. Norimbergae. 4. Anni 1731 Semestre 1. Speicm. 5. p. 33) fand bei einem weiblichen Leichnam ausser anderen Abnormitäten: Ad vertebrae lumbaris primae processum lateralem inveniebatur ossiculum sesamoideum lateri ejus adhaerens, et peculiari sinulo insidens; quod adeo inexspectatum obveniens cum abrasis particulis carneotendinosis oblatum, attentionem excitavit, ut in altero latere curiosius attenderetur. Sic itaque caute abstulit, quicquid circum circa adhaerebat, ut illud in situ naturali permaneret, curiosisque semper ostendere posset. Dabit suo tempore illius vertebrae iconem, ut et ossiculorum figura et magnitudo et verus eorum situs, cognosci possint.

Eine den Bogen eines Lendenwirbels betreffende Gelenkbildung wurde am V. 7 mal (No. ι, κ, λ), am IV. einmal (No. μ), an nicht näher zu bestimmenden Lendenwirbeln 3 mal und am ersten falschen Wirbel des Kreuzbeins zweimal (No. ν) in den nachstehenden Fällen beobachtet:

ϑ. *Rosenmüller* (l. c. p. 57) sah in der Sammmlung von *Rudolph* zu Erlangen einen Lendenwirbel, der aus zwei gesonderten Theilen bestand, deren hinterer, den Bogen umfassender Theil auf jedem Ende nach vorne mit einer Gelenkfläche versehen war, welche Fläche ähnliche mit Knorpel überzogene Flächen, die sich am hinteren Theile der Procc. obliqui superiores befanden, aufnahm. Auf diese Weise war also der Bogen mit den Procc. obliqui verbunden. — Das Präparat befindet sich jetzt in der Sammlung des anatom. Theaters zu Erlangen.

ι. *John Howship* (Practical Observations in Surgery and Morbid Anatomy. Lond. 1816. 8. p. 368. Case 101) fand bei einem in Folge von Caries des Kreuzbeines und eines davon abhängigen Abscesses gestorbenen Soldaten am letzten Lendenwirbel die zwei unteren Procc. obliqui zusammen mit dem Proc. spin. von dem Körper des Knochens abgetrennt. — *H.* hält dies für durch Fr. entstanden und vielleicht durch die Musketenkugel, durch welche dem Pat. 3 Jahre vorher der rechte Oberschenkel zerschmettert worden war. Er fügt jedoch hinzu: Das Merkwürdigste aber dabei war, dass keine Knochenneubildung und demnach auch keine Vereinigung stattgefunden hatte, vielmehr ein sehr erfolgreicher

Versuch ein künstliches Gelenk zu bilden, dessen Flächen glatt und compact waren, und leicht und genau auf einander sich hin- und herbewegten.

κ. Mit der Bezeichnung: „Brüche der Wirbelbeine durch regelwidrige Gelenke geheilt“ beschreibt *A. W. Otto* (Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig. 2. Sammlung. Berlin 1824. 4. m. 4 Taff. S. 15) 2 Lendenwirbel des Breslauer Museums, an denen ein Theil des Bogens mit dem Körper durch ein abnormes Gelenk verbunden ist. Die Wirbel haben ihrem ganzen Ansehen nach deutlich 2 verschiedenen Individuen, wahrscheinlich erwachsenen Männern, angehört. Die Trennung findet sich jederseits an beiden Wirbeln ganz gleichmässig da, wo das schmälere Stück des Bogens zu den Quer- und oberen Gelenkfortsätzen aufsteigt, so dass am Körper der Wirbel die genannten Fortsätze, am losen Bogen aber ausser den Dornfortsätzen auch die unteren Gelenkfortsätze ansitzen; die articulirenden Enden sind an ihren Rändern mit kleinen Exostosen besetzt und ungleich, an der Fläche aber in dem einen Wirbel schon geebnet, und im frischen Zustande wahrscheinlich durch Bandmasse verbunden gewesen, — im anderen Wirbel aber sind sie wirklich überknorpelt und so glatt, dass sie ein wahres Gelenk gebildet hatten. — Einen 3. ganz ähnlichen Fall beobachtete *O.* an dem Skelet eines angeblich in Ostindien geborenen, in einem Spitale zu Breslau verstorbenen Negers, der, wie er erzählte, früher bei einer Aequilibristengesellschaft in Diensten gewesen und einmal von einer grossen Höhe herabgefallen sei. Alle Knochen des Skelets sind sehr ausgewirkt, beide Oberschenkel einmal gebrochen gewesen, am letzten Lendenwirbel aber der Bogen mit dem Körper ganz auf derselben Stelle, wie in den beiden anderen Fällen nur durch ein regelwidriges Gelenk verbunden.

λ. Mayer (zu Bonn) (*Virchow*'s Archiv für pathol. Anat. Bd. 16. (N. F. Bd. 6.) S. 65. dazu Tafel V) beschreibt 5 Fälle eines neuen pathologischen Gelenkes zwischen dem hinteren Theile des Bogens des V. Lendenwirbels und dem vorderen Theile desselben, die beiden ersten, von einem männlichen und weiblichen Becken herrührend (bereits in der Rheinischen Monatsschrift für praktische Aerzte. Jahrg. 2. 1848. S. 181 beschrieben) die 3 letzten von männlichen Individuen. Bei 4 der Fälle ist der Bogen des V. Lw. abgetrennt, und ein kleines falsches Gelenk am oberen Rande des Bogens vereint ihn oben mit dem unteren Rande des Proc. obliq. infer. des IV. Lw., der seitlich mit dem Proc. obliq. sup. des übrigen Bogentheiles des V. Lw. wie gewöhnlich articulirt. In 2 Fällen waren die Lendenwirbel und ihre Fortsätze stark entwickelt; in dem einen (No. 3) war zugleich mit der ganzen Beckenhälfte der r. Theil des Bogens stärker als der l., so dass der Proc. spinos. etwas schief nach links stand. In einem anderen Falle (No. 4) war die Lendenwirbelsäule nach der r. Seite verkrümmt, und die Verbildung nur auf einer Seite, der rechten, vorhanden und nur der r. grössere Theil des Arcus des letzten Lendenwirbels getrennt vorhanden, während der l. schwächere und kleinere noch im Zusammenhange mit dem Wirbelkörper war u. s. w.

μ. Middeldorpf (Knochenbrüche, S. 60) sah bei einem in *Heinke*'s Besitz befindlichen Becken einer Frau, das ausserdem einen Bruch des Schaam- und Sitzbeines zeigte, den Bogen des IV. Lw. durch Pseudarthrose verbunden; es fand sich eine glatte überknorpelte Gelenkfläche und der l. Bogenschenkel war kürzer als der r. Die Pat. entsann sich nicht, früher einer entsprechenden Gewaltthätigkeit ausgesetzt gewesen zu sein.

v. Ed. Sandifort (Observationes anatomico-pathologicae. Lugd. Batav. 1777. 4. Lib. III. Cap. X. p. 135) fand zweimal den Seitentheil des oberen falschen Wirbels des Os sacrum nicht mit dem Körper vereinigt.

Die vorstehend aus der Literatur mir bekannt gewordenen Fälle, deren Mehrzahl (11) eine Nichtvereinigung des hinteren Bogens eines Lendenwirbels betrifft, sind bereits von *J. F. Meckel*[1]) als eine Hemmungsbildung und Nachahmung des Baues bei einigen Reptilien bezeichnet worden, bei denen das ganze Leben hindurch alle Wirbel in Bogen und Körper, mehrere auch in Fortsatzknochen getheilt bleiben. *Otto*[2]) erklärt sich sowohl gegen diese Ansicht, als auch dagegen, dass es sich hier um nicht verwachsene Epiphysen handeln könne, da die Grenze der Dia- oder Epiphyse sich nicht da findet, wo das regelwidrige Gelenk vorhanden ist; er hält sie vielmehr für nicht geheilte Brüche; derselben Ansicht ist *Mayer*. — Ich habe die mir bekannt gewordenen Beobachtungen hier zusammengestellt, um ein für allemal zu beweisen, dass es sich bei den Trennungen an den hinteren Bogen ganz gewiss nicht, und bei denen der Dorn- und Querfortsätze sehr wahrscheinlich nicht um eine traumatische Veranlassung handelt, sondern dass die Entstehung derselben durch mangelhafte Entwickelung, wie *Meckel* bereits gethan, zu erklären ist. Abgesehen davon, dass in keinem Falle an den übrigen Theilen derselben oder benachbarter Wirbel eine Spur von Verletzung aufzufinden war, während ein ganz isolirtes Abbrechen eines Wirbelbogens, eines Dorn- oder Querfortsatzes höchst selten beobachtet wird, handelt es sich vorzugsweise um die untersten Lendenwirbel, bei denen nicht nur Brüche an den Bogen, sondern Brüche überhaupt sehr selten oder gar nicht (z. B. an dem am häufigsten von der Gelenkbildung betroffenen V. Lw., vgl. S. 3) vorkommen; endlich deutet die grosse Regelmässigkeit, mit welcher die Trennung des Bogens stets an der gleichen Stelle an allen Wirbeln und auf beiden Seiten stattfand, sowie die sehr vollkommene Beschaffenheit der mit Knorpelüberzügen und einer Synovialhaut versehenen Gelenke darauf hin, dass es sich hier nicht um Verletznng durch äussere Gewalt, sondern allein um einen Fehler in der ersten Bildung handeln konnte. Wenigstens finden wir unter den zahlreichen Beobachtungen unserer übrigen Casuistik durchaus nichts Aehnliches, und dürften aus denselben Gründen auch die als Pseudarthrosen der Dorn- und Querfortsätze betrachteten neuen Gelenkbildungen auf denselben Ursprung zurückzuführen sein. Allerdings waren in mehreren Fällen (Nr. ι, $\varkappa$, μ) Knochenbrüche an anderen Stellen des Körpers beobachtet

---

[1]) *J. F. Meckel*, Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. 1. Leipzig 1812. S. 382.
[2]) *Otto*, l. c.

worden, oder der Patient einer bedeutenden Gewalt ausgesetzt gewesen, allein es ist durch nichts erwiesen, dass dabei gleichzeitig ein Wirbelbruch entstanden war. — Wir sind somit geneigt, die oben erwähnten Gelenkbildungen bezüglich der Wirbelbogen bestimmt, bezüglich der Dorn- und Querfortsätze mit Wahrscheinlichkeit, als nicht zu den Wirbelbrüchen gehörig zu bezeichnen.

Ein bei einfachen Knochenbrüchen im Allgemeinen sehr selten zu beobachtender Ausgang, nämlich die Entstehung einer Eiterung an der Bruchstelle, scheint bei Wirbelbrüchen etwas häufiger vorzukommen, und zwar vielleicht deswegen, weil die Verletzung bei ihnen gewöhnlich eine sehr complicirte, die verschiedensten Gewebe betreffende ist, und anderseits eine vollständige Unbeweglichkeit der Bruchstelle während des weiteren Verlaufes des Knochenbruches sich niemals mit derselben Sicherheit erhalten lässt, wie bei Brüchen an den Extremitäten. Wir treffen in unserer Casuistik daher auf eine Anzahl von Fällen (No. 108, 115, 155, 159, 183, 185, 189, 204), in denen, selbst abgesehen von einer Eiterung am Rückenmarke und seinen Hüllen, eine solche an den Bruchflächen in mehr oder minder erheblicher Menge nach dem Tode angetroffen wurde. In der Regel fand sich nur eine nicht erhebliche Menge von Eiter oder Jauche, welche die Bruchflächen bespülte und sich mehrfach in den Vertrebralkanal hinein erstreckte; in mehreren Fällen war ein grösserer Abscess vorhanden (No. 115, 185, 188, 189), dessen Wandungen theilweise durch die unverletzt gebliebenen Ligamente gebildet wurden, während in einem Falle (No. 185) die Peripherie desselben sogar knöchern geworden war. Selbstverständlich sind die Intervertebralknorpel dabei gewöhnlich ganz oder theilweise zerstört, die von Eiter bespülten Gelenkflächen erodirt, ebenso wie auch manchmal wohl an den Knochen selbst Caries auftreten mag (No. 189). In den meisten Fällen bleibt die Eiterung auf die Bruchstelle beschränkt; nur in einem Falle (No. 189) fanden sich mehrere, durch Muskeln und Sehnen hindurchgehende Kanäle, welche zu einem an der Hinterbacke befindlichen Congestionsabscess führten.

Im Anschluss an die bereits (S. 21 ff.) erwähnten, bei und unmittelbar nach der Entstehung der Fractur zu beobachtenden Veränderungen des Rückenmarkes, ist zunächst anzuführen, dass der fast auf jede Verletzung desselben folgende Erweichungsprocess bereits wenige Tage nach dem Zustandekommen der Continuitätstrennung eintritt. Das verschiedenartig roth, röthlich, bräunlich oder gelblich, bisweilen aber auch graulich gefärbte, brei- oder rahmartig erweichte und manchmal mit Eiter infiltrirte Rückenmark findet sich bisweilen stellenweise mit der Dura mater adhärent, ohne dass indessen in der Mehrzahl der Fälle anderweitige, auf eine adhäsive Entzündung hin-

deutende Erscheinungen von Belang beobachtet werden. Bei den schon früher (S. 22) erwähnten vollständigen Zerreissungen des Rückenmarkes pflegt das peripherische Ende vorzugsweise von dem Erweichungsprocess betroffen, das centrale dagegen fester zu sein.

Eine *Entzündung des Rückenmarkes oder seiner Häute* ist eine entschieden sehr viel seltenere Folge einer Verletzung der Wirbelsäule, als Entzündung der Hirnhäute nach Schädelverletzung vorkommt. Es ist daher nur eine verhältnissmässig kleine Zahl unter den Fällen unserer Casuistik, in welchen bei der Section irgend welche Entzündungsproducte im Inneren des Vertebralkanales, und zwar entweder ausserhalb oder innerhalb der Scheide des Rückenmarkes, beobachtet wurden. Ausser den bisweilen vorhandenen, oben erwähnten, mit Verdickung der Rückenmarkshäute verbundenen Verklebungen oder Verwachsungen zwischen der Dura mater und dem Rückenmarke, die unter Umständen (No. 217) so fest sein können, dass man sie von einander zu trennen nicht im Stande ist, werden ähnliche Adhäsionen, theils fibrinöser, theils gallertartiger Natur, theils, bei längerem Bestehen, von fibröser Beschaffenheit (No. 123, 156, 184, 185) auch auf der Aussenfläche der Dura mater, zwischen ihr und dem Innern des Wirbelkanales beobachtet; bisweilen sind die Exsudationen auch wohl theilweise eiterig zerfallen (No. 199). Hat die Verletzung im Bereiche der Cauda equina stattgefunden, so sind die einzelnen Stränge derselben von dem Verwachsungsprocess bisweilen mit betroffen (No. 184). Bei einer *Eiterung* im Innern des Vertebralkanales, welche zu den seltenen Vorkommnissen gehört, befindet sich der Eiter theils im Inneren der Scheide des Rückenmarkes, theils ausserhalb derselben, bisweilen über eine grosse Strecke, oder selbst den ganzen Wirbelkanal verbreitet (No. 42, 96, 147, 159, 181, 189, 201). Es ist die Eiterung entweder mit dem in Folge der Verletzung entstandenen Erweichungsprocess des Rückenmarkes combinirt, oder sie entsteht in denjenigen seltenen Fällen, in welchen das Rückenmark unverletzt geblieben und keine Lähmungserscheinungen eingetreten waren (No. 96, 147), in Folge einer Meningitis spinalis und beschleunigt ihrerseits den tödtlichen Ausgang, während unter glücklicheren Umständen dieselbe Wirbelverletzung zur Heilung hätte gelangen können. Wie es scheint, macht sich das Auftreten einer Meningitis spinalis in den zuletzt gedachten Fällen zuerst durch Reizungserscheinungen in Form von spasmodischen Zuckungen in den betreffenden Extremitäten bemerkbar, bis dann, durch bedeutende Zunahme der Exsudation, eine Compression des Rückenmarkes, und damit Lähmung erfolgt. Auch Delirien scheinen zu diesen Zuständen nicht selten, sowie manchmal wiederholte Schüttelfrostanfälle, mit nachfolgender reichlicher Transspiration, hinzuzutreten. Wenn

auch bisweilen die Eiterung im Inneren des Vertebralkanales ziemlich reichlich und ausgebreitet ist, so ist doch die in dem einen Falle unserer Casuistik (No. 96) beobachtete Weiterverbreitung derselben nach aussen hin jedenfalls sehr selten; es hatte sich nämlich der zwischen den Knochenwandungen und der Dura mater fast in der ganzen Ausdehnung des Rückenmarkes vorhandene Eiter an einigen Intervertebrallöchern längs der heraustretenden Nervenscheiden entlang gezogen, war zwischen dem ersten und zweiten Rw. wirklich hervorgetreten, und hatte, der Theilung des 1. Dorsalnerven folgend, sich theils im Mediastinum posticum, theils äusserlich zwischen den tiefen Rückenmuskeln vertheilt. — Von anderen Eiterungen, die, gewöhnlich vom Canalis sacralis ausgehend, sich auf den übrigen Theil des Wirbelkanales weiter verbreiten können und ihren Ursprung in einem ausgedehnten Decubitus haben, werden wir bei Betrachtung des letzteren noch sprechen. — Zu erwähnen ist noch, dass im Inneren des Rückenmarkes selbst Abscesse, wie es scheint, äusserst selten angetroffen werden; unter unseren Fällen liegt nur ein Beispiel vor, betreffend einen solchen von Haselnussgrösse in den vorderen Strängen der Medulla (Nr. 143). — Endlich werden auch bisweilen auf dem Rückenmark und dessen Häuten kleine Knochenablagerungen beobachtet, z. B. solche von Stecknadelkopfgrösse entweder dem Rückenmark flach aufliegend (No. 170), oder von Ringform in der Arachnoidea befindlich (No. 184), oder in der Dura mater gelegen (No. 217).

Eine von einer Fissur des Kreuzbeins, welche am Vertebralkanal desselben aufhörte, ausgehende Entzündung, bei welcher Faserstoffschichten und eine vermehrte Vascularität in den Häuten und zwischen den Wurzeln der Cauda equina sich fanden, wurde in Verbindung mit einer Fr. des Pfannenrandes und stets recidivirender Luxation des Schenkelkopfes von *Shaw* [1]) beobachtet.

Was endlich die Wiederherstellung des verletzten Rückenmarkes in denjenigen Fällen betrifft, in welchen das Leben erhalten geblieben ist und eine mehr oder weniger vollständige Restitution der aufgehoben gewesenen Functionen stattgefunden hat, so ist die Zahl der hier andeutungsweise zu erwähnenden Beobachtungen (indem wir wegen des Näheren auf die Casuistik selbst verweisen) eine ziemlich geringe. In keinem der hierher gehörigen Fälle (Nr. 220, 226, 261, 262), in welchen eine fast vollständige Trennung der Continuität des Rückenmarkes, oder eine bedeutende Compression desselben erfolgt war, war zur Zeit des Todes eine totale Wiederherstellung der Nervenleitung durch die verletzte Stelle hindurch vorhanden. Es ist überhaupt hinsichtlich der Rege-

[1]) *Shaw* l. c. p. 244.

nerationsvorgänge bei Verletzung des menschlichen Rückenmarkes durch quetschende Gewalt, wie sie bei Wirbelbrüchen vorkommt, äusserst wenig bekannt, indem weder die nach Verletzungen desselben durch stechend-schneidende Werkzeuge, noch die nach Versuchen an Thieren, bei welchen man sich fast ausschliesslich auf Durchschneidungen beschränkte, beobachteten Heilungen für die obigen Verletzungen als maassgebend zu betrachten sind. In dem einen Falle (No. 151) war die 1/2″ breite, beträchtlich comprimirte Stelle fest mit der Dura mater verwachsen und in eine graulich-glänzende Structur verwandelt, die aus unbestimmten Fasern mit verticaler Richtung bestand; in einem anderen Falle (No. 220) war das Rückenmark, gegenüber dem IV. oder V. Hw., fast ganz durchtrennt und nur eine Portion von geringerer Dicke als eine Krähenfeder in der Länge von ugf. 3/8″ ganz geblieben; darüber und darunter eine kurze Strecke weit war das Mark in einen weichen Brei verwandelt, weiterhin aber fest und gesund; im 3. Falle (No. 226, vgl. die ausführlichere Beschreibung am Ende des Abschnittes „Verlauf und Ausgang“) war der 2″ betragende Zwischenraum zwischen den Rissenden der Medulla von einer verwirrten, Arachnoidea und Pia mater umfassenden, losen Zellgewebstextur, welche an der Innenfläche der Scheide festsass, eingenommen; in dem 4. Falle (No. 261) handelte es sich um eine fast vollständige Durchtrennung des Rückenmarkes; bei der 5. Beobachtung (No. 262) waren, nach Fr. des II. Lw., die verdickten Membranen mit den benachbarten ligamentösen Theilen und den Bündeln der Cauda equina vereinigt, welche comprimirt und verdünnt und ebenfalls untereinander durch dichtes Bindegewebe verschmolzen waren. — Aus diesen Andeutungen ist ersichtlich, dass namentlich über das histologische Verhalten der verletzt gewesenen Theile des Rückenmarkes oder der an ihre Stelle getretenen Neubildungen weitere Aufschlüsse abzuwarten sind.

Von den Einflüssen, welche Wirbel- und Rückenmarksverletzungen auf die Harnorgane[1]) ausüben, haben wir die als nächste Folge fast in allen Fällen unmittelbar nach der Verletzung stattfindende vollständige Harnverhaltung, bei welcher die ausgedehnte Blase allmälig bis zum Nabel und noch über denselben hinauf sich erheben kann, bereits (S. 33, 55) kennen gelernt. Wenn auch der Patient in der Regel von diesem unter anderen Umständen so quälenden Zustande keine, oder nur sehr undeutliche Empfindungen hat, und erst durch eine objective Untersuchung des Unterleibes die bedeutende Anfüllung der

[1]) Vgl. *Ségalas*, Des lésions traumatiques de la moelle de l'épine considérées sous le rapport de leur influence sur les fonctions des organes génito-urinaires in Bulletin de l'Académie royale de Médec. T. IX. 1843—44. p. 1101.

Blase dargethan wird, so treten doch meistens bald im ganzen Bereiche des uropoëtischen Systems consecutive schwere Erkrankungen auf, welche unter Umständen fast allein den tödtlichen Ausgang der Verletzung bedingen. Zunächst folgt, kürzere oder längere Zeit nach der Entstehung der letzteren, jedoch in der Regel später, als der Eintritt der Incontinentia alvi, der unwillkürliche Abgang des Urins, welcher theils ein vollständiger, theils ein unvollständiger ist, so dass, trotz vorhandenen fast fortwährenden, oder zeitweisen Abträufelns, doch der Katheterismus bisweilen noch eine nicht unerhebliche Menge Urin in der Blase nachweist. Das frühere oder spätere Eintreten der Incontinenz ist übrigens zum Theil davon abhängig, ob der Patient von Anfang an regelmässig katheterisirt wird, oder nicht; geschieht dasselbe nicht, so erfolgt bei der übermässigen Ausdehnung der Blase gewissermassen ein Ueberlaufen derselben, in ähnlicher Weise, wie dies für die Faeces stattfindet. Auf die Secretion des Urins in den Nieren scheint die Verletzung in der auf diese zunächst folgenden Zeit bisweilen einen Einfluss dahin auszuüben, dass jene merklich vermindert ist. In zweien unserer Fälle, Brüche des 6. und 8. Rw. betreffend (No. 125, 133), wird dies erwähnt; in einem derselben betrug die durch den Katheter entleerte, in 24 Stunden secernirte Harnmenge nur 3 Unzen. Auch *Brodie* [1]) macht auf diese Erscheinung aufmerksam und erwähnt einen von ihm in St. George's Hosp. beobachteten Fall von gewaltsamer Trennung des V. und VI. Hw. zugleich mit Fr. und Depression des Knochens und Zerreissung der Medulla, bei welchem 24 Stunden nach der Verletzung durch den Katheterismus nur 4 Unzen Urin entfernt werden konnten; als der Patient 26 Stunden später starb, fand sich ebenfalls nur dieselbe Menge vor, obgleich in der Zwischenzeit kein Urin entleert worden war. — Eine weitere bemerkenswerthe Veränderung, welche der aus der Blase entleerte Urin zeigt, ist die, dass, während derselbe vor und nach der Verletzung sauer reagirt und vollkommen klar ist, er bereits wenige Tage darauf stark alkalisch (ammoniakalisch) und durch Vermischung mit einer mehr oder weniger beträchtlichen Menge Schleim trübe und zum Theil übelriechend wird. Das Alkalesciren des Urins findet häufig schon am 2. bis 3. Tage statt; unter 15 Fällen unserer Casuistik, in welchen dieser Zustand beachtet wurde, erfolgte es 8mal in der angegebenen Zeit (No. 51, 71, 111, 122, 144, 166, 171, 197); selten zieht sich dieser Vorgang bis zum 18. bis 20. Tage hin (No. 133, 135). Dass der Urin übrigens nicht bereits in den Nieren bei der Ausscheidung alkalisch ist, sondern es erst in der Blase, in Folge der daselbst vor sich gehenden Veränderungen

[1]) *Brodie* l. c.

wird, ist einerseits durch Experimente an Thieren nachgewiesen worden, indem, nach *Ségalas*, eine Durchschneidung des Rückenmarkes die Zusammensetzung des Urins direct nicht verändert und weder constante Abweichungen in der Menge des Harnstoffes, noch der Phosphate und Sulphate, der Harnsäure und des Schleimes gefunden werden; anderseits wurde in 4 unserer Fälle (No. 92, 122, 144, 170) nach dem Tode bei der Section die bestimmte Beobachtung gemacht, dass der in den Nierenkelchen enthaltene Urin sauer reagirte, während derjenige in der Blase stark alkalisch war und so bereits wenige Tage nach Enstehung der Verletzung gewesen war. *Brodie*[1]) erwähnt, dass in einigen Fällen der zuerst nach der Verletzung entleerte Urin, obgleich von sauerer Beschaffenheit und frei von Schleim, einen besonders unangenehmen Geruch besitzt; in anderen Fällen sei der Urin stark sauer und von dunkelgelber Farbe, mit einem gelben, amorphen Bodensatz; in einem Falle sei dieser Farbestoff in solcher Menge vorhanden gewesen, dass nach dem Tode die Schleimhaut der Blase durch denselben sich gelb gefärbt fand, ohne irgend eine Spur von Entzündung. — Die Umwandlung des in den meisten Fällen sauer (wenn nicht bereits auf die Nieren und Ureteren fortgepflanzte Erkrankungen eine Veränderung dieser Reaction herbeigeführt haben) in die Blase gelangten Urins in eine alkalische Flüssigkeit wird durch die frühzeitig auftretende katarrhalische Entzündung der Blase bewirkt, deren Ursachen in dem Verlust der Sensibilität der Blasenschleimhaut und der aufgehobenen Contractionsfähigkeit des Detrusor urinae zu suchen sind. In Folge der daraus hervorgehenden übermässigen Ausdehnung der Blase und der Nothwendigkeit, den Katheter öfter einzuführen, besonders wenn dies, bei der durch die Paralyse bedingten Unempfindlichkeit der Harnwege, in etwas sorgloser oder roher Weise geschieht, oder wenn bei vorhandenem Priapismus die Einführung des Katheters erschwert ist, entwickelt sich ein Blasenkatarrh mit reichlicher Absonderung zähen Schleimes, dessen Quantität und Zähigkeit oft in dem Grade zunimmt, dass dadurch die Augen des eingeführten Katheters verstopft werden und die Entleerung des Urins überaus erschwert ist. Durch die alkalische Beschaffenheit des Schleimes, sowie durch etwaige Ansammlung und Stauung des Urins begünstigt, findet in letzterem eine Zersetzung des Harnstoffes, mit Entwickelung von Ammoniak und Bildung von neuen phosphatischen Verbindungen (phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia) statt, welche in Form von nach dem Erkalten des entleerten trüben Urines, oder selbst manchmal auf der Schleimhaut sich absetzenden Niederschlägen, oder bisweilen sogar als mörtelför-

---

[1]) *Brodie* l. c.

mige Massen mit dem abtröpfelnden Urin ausgeschieden werden (No. 166), endlich auch zur Entstehung von grösseren (weiterhin zu erwähnenden) Concretionen Veranlassung geben können. — Bei der in der Regel im Fortschreiten begriffenen Blasenentzündung findet man demnächst, ausser starker Injection, Auflockerung und Schwellung der Schleimhaut, welche bisweilen eine grünliche oder schiefergraue Farbe besitzt, gelegentlich membranöse Faserstoff-Exsudationen (No. 69, 121, 145, 168, 212) auf derselben, oder ziemlich ausgedehnte Erosionen oder Geschwüre (No. 71, 122, 201, 206, 211), die zum Theil tief bis in die Muskelhaut eindringen und gelegentlich zu Blutungen Veranlassung geben können; bisweilen sieht man sie auch wohl erst in der Bildung begriffen, indem die Schleimhaut stellenweise verschorft ist, an anderen Stellen aber bereits ganz fehlt (No. 155). Bei der rauhen Beschaffenheit, welche die geschwollene oder mit Exsudaten bedeckte Schleimhaut besitzt, findet man sie bisweilen dicht mit sandartigen Kalkablagerungen bedeckt (No. 121, 145, 206), in anderen Fällen sind in und unter derselben zahlreiche Ecchymosen und Sugillationen vorhanden, durch welche sie eine hellrothe bis schwarzbraune Färbung erhalten kann (No. 69, 92, 122). Endlich können auch in den Blasenwandungen selbst sich Abscesse von Erbsen- bis Nussgrösse (No. 155) befinden, oder ausgedehntere Eiterungen und Verjauchungen in der Umgebung der Blase, im kleinen Becken vorhanden sein (No. 133, 177), zwischen der Blase und der Symphyse, oder zwischen jener und dem Mastdarm oder Colon gelegen, zum Theil mit Vereiterung der Saamenblasen (No. 177), so dass in einzelnen Fällen eine grosse brandige, mit dickem, stinkendem Eiter angefüllte Höhle vorhanden sein kann, von welcher aus Fisteln nach aussen oder in einen anderen Behälter führen, oder die eine breite Communication mit der Blase bildet (No. 168), oder selbst die Stelle der letzteren einnimmt, nachdem die Wandungen des ursprünglichen Behälters grösstentheils durch Gangraen zerstört worden sind, wie in dem nachstehenden Falle (No. 213):

In dem oben erwähnten Falle (vgl. die Casuistik), in welchem nach Fr. des II. Lw. der tödtliche Ausgang in 43 Tagen eingetreten war, fand sich bei Eröffnung der Bauchhöhle, mitten zwischen Nabel und Schaambeinen, eine grosse Höhle, welche, der Blase entsprechend, ugf. 3/4 Pinten stinkenden Eiters und Urins enthielt, und ihren Inhalt nach aussen durch eine Fistelöffnung in der Inguinalgegend entleerte, während die Harnröhre mit ihr unten communicirte, und die Ureteren in dieselbe durch ihre oberen seitlichen Wandungen mündeten. Diese Höhle nahm das ganze Becken ein, und erstreckte sich bis halb zum Nabel hinauf; ihr Inneres war dunkel und es hingen einige fragmentäre Fetzen der Blasenhäute, erweicht, putrid und leicht abziehbar herab. Dies waren die einzigen aufzufindenden Ueberbleibsel der Blase. Sie

war durch eine dicke Schicht einer Pseudomembran ersetzt, welche die Wandungen der die Beckenöffnung unten verschliessenden Höhle bildete, dadurch dass sie die Seiten der Beckenknochen bedeckte, und Prostata, Rectum und die umgebenden Theile mit einander verklebte, während die Begrenzung der Höhle oben durch Bedeckung und Verklebung der Dünndarmschlingen untereinander und mit den Bauchwandungen gebildet war. Die Prostata, mit einigen daranhängenden muskulösen Resten ragte ½" weit in die Höhle hinein und ein durch die Harnröhre eingeführter Katheter ging leicht durch dieselbe in die Höhle. Die Fistelöffnung in der Inguinalgegend verlief über dem Lig. Poup. und öffnete sich nach innen, durch die Bauchwände verlaufend, in der r. Seite derselben. Die Ureteren und Nierenkelche waren um das Dreifache erweitert, und enthielten etwas purulenten Urin, mit kleinen Flecken von Faserstoff und Kalkablagerungen, welche hier und da die Innenfläche der Membran bedeckten.

Dass unter den verschiedenen zuletzt erwähnten Umständen, durch die Beimischung von Schleim, Eiter, Jauche, Blut der an sich schon zur Zersetzung geneigte Urin eine überaus stinkende, höchst ammoniakalische Flüssigkeit darstellen wird, und dass diese bei ihrer Schärfe nicht ohne üblen Einfluss auf die von ihr bespülten Theile bleiben kann, ist sehr erklärlich. — In anderen Fällen jedoch, in welchen das Leben Monate lang erhalten bleibt, und die eben geschilderten, mehr acut entstandenen Veränderungen nicht beobachtet werden, führt die unter diesen Umständen stets vorhandene, mit Abträufeln des Urins verbundene Incontinenz desselben zu einer dauernden Contraction des nunmehr ausser Thätigkeit gesetzten Behälters, dessen Wandungen dabei bisweilen stark hypertrophiren und eine Dicke von ½", selbst stellenweise 1" erreichen können (No. 168, 170). Während die Zusammenziehung vorzugsweise den Körper der Blase betrifft, kann der Fundus derselben, sowie der Blasenhals selbst erweitert sein, zum Theil in Folge von Ablagerung mörtelartiger Concretionen oder wirklicher Steine (No. 170, 242, 243). Die nähere Beschreibung einer aus den angegebenen Gründen contrahirten Blase findet sich in folgendem Falle:

Shaw (l. c. p. 225) beobachtete in einem Falle von vollständiger Paraplegie nach Fr. in der Dorsalgegend, mit continuirlichem Abfliessen des Urins in ein Urinal eine eigenthümliche Beschaffenheit der Blase, welche an ihrem Fundus die gewöhnliche Form und Capacität besass; der Körper jedoch und der obere Fundus fanden sich in dichter und permanenter Contraction, so dass die Höhle ganz obliterirt war, und es einige Gewalt und eine besondere Action der Fingerspitze erforderte, um diese Contraction zu überwinden. Es war somit jener wichtige Theil augenscheinlich zu einem nutzlosen Anhang geworden, und war ersichtlich, dass der Urin, welcher, sobald er aus den Ureteren in die Blase trat, aus der Harnröhre abging, nicht im Stande war, die über dem Niveau der Mündung der letzteren gelegene Höhle auszudehnen; es hatten sich die Wandungen daher contrahirt.

Die schweren Erkrankungen, welche wir bei der Blase, als Folgezustände ihrer Lähmung kennen gelernt haben, können nicht ohne übele Rückwirkung auf die Harnleiter und Nieren bleiben, und so finden wir denn durch Stauung des Urins entstandene Erweiterungen der Ureteren, der Nierenbecken und Kelche (No. 155, 196, 213, 243), ferner ganz ähnliche Erkrankungen der Schleimhaut derselben, wie wir sie an der Blase kennen gelernt haben, also Hyperämie, Wulstung, vermehrte Schleimabsonderung, endlich auch Pseudomembranen und Eiterung, welche ihrerseits schon modificirend auf den in den Nieren eben secernirten Urin einwirken können, so dass dieser bereits mit Schleim, Pseudomembranen, Eiter, Blut vermischt und alkalisch geworden in die Blase gelangt. Aber auch das Parenchym der Nieren bleibt, zum Theil in Folge der zu der Verletzung hinzugetretenen Pyaemie, von Erkrankungen nicht verschont, und finden sich demgemäss in ihm nach Umständen eine starke Gefässinjection, fibrinöse Ablagerungen (No. 121, 133, 168, 178), oder selbst ausgedehnte Vereiterungen und Abscesse, die an Zahl und Umfang variiren können (No. 123, 142, 157, 198, 212), während in denjenigen Fällen, bei welchen das Leben längere Zeit erhalten bleibt, auch Spuren der abgelaufenen Nephritis, granulirte Beschaffenheit (No. 197) u. s. w. angetroffen werden. Die in dem einen Falle (No. 75) beobachtete Durchsetzung der Nieren von erbsen- bis bohnengrossen Cysten ist mit Wahrscheinlichkeit nicht mit der Wirbelverletzung in Zusammenhang zu bringen, ebenso ist der letztere zweifelhaft bei zwei Beobachtungen von bedeutender Vergrösserung der einen Niere (No. 170, 198). Dagegen dürfte es bei sorgfältiger Untersuchung des Urins öfter als es bisher geschehen ist (No. 123), möglich sein, chemisch und mikroskopisch die Anwesenheit einer parenchymatösen Nephritis auch während des Lebens mit Bestimmtheit nachzuweisen. — Die gelegentlich schon in den Nierenbecken und Harnleitern anzutreffenden Steine oder Steinmassen (No. 166, 197) können, ebenso wie die häufiger noch in der Blase abgelagerten analogen Bildungen, zur Entstehung grosser Blasensteine Veranlassung geben, welche selbst noch in denjenigen Fällen beobachtet werden, in denen das Leben längere Zeit erhalten blieb (No. 169, 242, 243). Da bei diesen, wegen der bisweilen noch vorhandenen Unempfindlichkeit der Blasenschleimhaut, eines der hervorstechendsten Symptome für die Anwesenheit von Steinen, nämlich der Schmerz, sich nicht bemerklich macht, so bleiben dieselben bisweilen lange unentdeckt, und es kann demnach ihre Anwesenheit allein schon auf die noch im erkrankten Zustande befindlichen Harnwege, in sonst günstig sich gestaltenden Fällen, einen bedrohlichen Reiz ausüben, wie die nachstehende Beobachtung lehrt:

Shaw l. c. p. 224). Ein junger Mann, der in Folge eines Sturzes von einem Baume eine Fr. eines der Rückenwirbel, sowie eine vollständige Paraplegie erlitten hatte, war mit Mühe durch alle Gefahren des Decubitus und der Erkrankung der Blase hindurch gebracht worden und schien, nachdem er 8 Monate hinter sich hatte, am Leben bleiben zu sollen, mit Zurückbleiben der Paralyse. Da wurde, während sonst Alles günstig ging, der Urin gelegentlich trübe und übelriechend, und Pat. starb unter Erscheinungen von Gangrän im Innern der Blase Bei der Sect. fanden sich fünf phosphatische Steine, ein jeder ungefähr von Taubeneigrösse, jedoch von unregelmässiger, winkeliger Gestalt, zusammen im unteren Fundus der Blase gelegen, von dickem Schleim umgeben; die innere Haut entfärbt und fetzig. Steine derselben Art fanden sich in die Nierenkelche eingebettet, und lose in den Becken beider Nieren.

Während also, wie schon erwähnt, der Urin in Folge von Rückenmarksverletzungen kurze Zeit nach der Entstehung derselben aus den angegebenen Gründen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle alkalisch und trübe wird, und so bleibt, bis der Tod eintritt, oder Besserung in den Lähmungserscheinungen und in den davon abhängigen secundären Erkrankungen der Harnorgane erfolgt, sollen auch seltene Fälle vorkommen (*Shaw*), in denen der Urin während des ganzen Verlaufes sauer bleibt; in anderen endlich findet ein wechselndes Verhalten statt, der Urin ist eine Zeit lang sauer und klar, dann alkalisch und trübe, bis er wieder einmal, selbst ohne eine entsprechende Medication, sauer und klar wird, und so kann dies bisweilen mehrfach wechseln (No. 115, 212).

Wir haben früher gesehen, dass auf die Verletzung fast immer eine hartnäckige Stuhlverstopfung folgt, bei welcher, wenn nicht künstliche Mittel angewendet werden, die Entleerungen spontan erst nach längerer Zeit, nach dem Verlaufe von 6—8 Tagen etwa, erfolgen. Diese Entleerungen findet man nun bisweilen von dunkelem, theerartigem Aussehen und von besonders übelem Geruch (No. 68, 73, 76, 232). Wodurch die an den Fäcalmassen zu beobachtende schwarze Färbung, welche nach *Brodie* sicher nicht von Blutextravasation abhängig ist, bedingt ist, ob sie, wie derselbe glaubt, im Magen und Darme erzeugt wird und den dunkel gefärbten Massen, welche bisweilen am Ende des Typhus ausgebrochen werden und sich am Zahnfleisch und den Zähnen dabei vorfinden, vergleichbar ist, oder ob es nicht vielmehr sich um eine Zersetzung der Fäcalmassen im Darme handelt, muss bei dem Mangel eingehender Untersuchungen vorläufig noch unentschieden bleiben.

Eine der gewöhnlichsten Erscheinungen, kurze Zeit nach der Entstehung einer mit Lähmung verbundenen Wirbelverletzung, mag dieselbe ihren Sitz haben, wo sie will, ist die Bildung eines Decubitus, in der Regel zunächst am Kreuzbein. Obgleich die Zeit des

Auftretens desselben variirt, und die ersten Anzeichen davon, Röthung der Haut, oder auch schmutzige Blässe derselben, sowie bald darauf Blasenbildung und Entstehung eines Brandschorfes, etwa vom 4. bis 5. Tage an beobachtet werden, so kommen doch auch Fälle vor, in denen die Erscheinungen bereits am 2. Tage vorhanden sind (No. 97), und selbst wenige Stunden später, also vor Ablauf von 60 Stunden (No. 86), bereits ein bedeutender Decubitus vorhanden sein kann. Ausser dem Kreuzbein und seiner nächsten Umgebung, welche bisweilen den grössten Theil der Sacro-Lumbar- und Glutaeengegend umfassen kann (No. 102, 121, 185, 186), sind es auch andere Stellen des Körpers, an denen durch Einwirkung des Druckes Decubitus entsteht, wie die Fersen, ferner bei der Seitenlage die grossen Trochanteren und Hüften, seltener die Knöchel des Fuss- und die Condylen des Kniegelenkes, ausnahmsweise auch die Gegend der Schulterblätter und der inneren Condylen des Oberarmes (No. 76), ferner das Scrotum (No. 198) und, namentlich nach Anwendung der Bauchlage, auch der Penis (No. 119, 153). Endlich kommt auch, besonders an den untersten Rücken- und obersten Lendenwirbeln, bisweilen ein Decubitus über den nach hinten vorspringenden Dornfortsätzen der gebrochenen Wirbel und ihrer Nachbarschaft vor (No. 158, 167, 211). Die Ausbreitung des Decubitus, besonders am Kreuze, findet in der Regel sehr schnell statt, und zwar gleichzeitig nach Umfang und Tiefe, so dass ziemlich bald eine ausgedehnte Entblössung der Muskeln, Knochen und Ligamente des Rückens, mit nachfolgendem Nekrotisiren derselben, eintritt, ferner am Kreuzbein auch der Canalis sacralis freigelegt (No. 157), oder selbst eröffnet werden kann (No. 120, 124, 202). Bei dem letztgenannten Zustande tritt gewöhnlich sehr bald eine tödtliche Meningitis spinalis auf, bei welcher man häufig den Sacral- und Vertebralkanal eine Strecke weit mit Eiter gefüllt findet. Bisweilen sind auch in der Umgebung des brandig Abgestorbenen ausgedehnte eiterige Infiltrationen und phlegmonöse Entzündungen, welche einen bedeutenden Umfang erlangen können, vorhanden (No. 203). In den sich längere Zeit hinziehenden, zur Genesung kommenden Fällen gelangt auch der Decubitus, nach Exfoliation des Mortificirten, zur Heilung, die entweder eine dauernde, oder eine vorübergehende ist, indem bald wieder ein Aufbrechen der Narbe stattfindet. Es kann selbst bei jahrelanger Erhaltung des Lebens, wenn die Lähmung der unteren Körperhälfte fortbesteht, an derselben oder an einer anderen Körperstelle von Neuem ein Decubitus sich zeigen, der dann bisweilen noch nach so langer Zeit dem Patienten sehr gefährlich werden kann. Indessen hat im Ganzen ein bei bereits vereinigter Wirbelfractur eintretender Decubitus, selbst wenn eine Besserung der Mobilität und Sensibilität nicht erreicht worden ist,

nicht die Gefahren, wie ein kurze Zeit nach der Verletzung entstandener, indem der Patient im ersten Falle viel leichter gedreht und besser gepflegt werden kann, und sich unter diesen Umständen den aus anderen Ursachen paralytisch Gewordenen ähnlich verhält. Die durch einen ausgedehnten Decubitus bedingte Gefahr für das Leben besteht, ausser Aufreibung der Kräfte durch eine erschöpfende, mit hektischem Fieber verbundene Eiterung, gelegentlich auch in Pyaemie (No. 123, 132), mit dem, wie bekannt, meistens tödtlichen Ausgange. Ueberhaupt ist, ausser der gewöhnlich gleichzeitigen Erkrankung der Harnorgane, die Prognose nach Verletzungen der Wirbelsäule und ihres Eingeweides, grossentheils von der Beschaffenheit und dem weiteren Verhalten des Decubitus abhängig, welcher oft genug zur directen Todesursache wird. — Hinsichtlich der Entstehung der Gangrän ist es wohl unzweifelhaft, dass dieselbe nicht aus der durch Verletzung der Medulla spinalis aufgehobenen Innervation der betreffenden Körpertheile, sondern vorzugsweise aus der absoluten Unbeweglichkeit des Patienten in der ersten Zeit nach stattgehabter Verletzung hervorgeht. Die Gründe für diese Unbeweglichkeit sind in folgenden Umständen zu suchen: 1) der Unfähigkeit der paralysirten Körpertheile zu activen Bewegungen; 2) dem in Folge der verloren gegangenen Sensibilität vorhandenen Mangel des Empfindens einer unbequemen oder schmerzhaften Lage und des aus diesem Grunde fehlenden Bedürfnisses, jene zu verändern; 3) der grossen Schmerzhaftigkeit, mit welcher alle passiven, von Seiten der Umgebung des Patienten ausgeführten Bewegungen des Rumpfes verbunden sind; 4) der Unterbrechung in der Continuität der Wirbelsäule, durch welche, selbst wenn der Patient im Stande ist, sich mit Hülfe der Arme zu erheben und umzudrehen, eine Bewegung der unteren Theile des Rumpfes unmöglich gemacht wird. — Der Patient befindet sich in Folge seiner hülflosen Lage viele Tage und Nächte hintereinander in einer und derselben Stellung, ein grosser Theil der Last des Körpers ruht in der Regel auf dem Kreuzbein, dessen Haut durch den Druck blutleer und zur Gangrän um so mehr dann geneigt ist, wenn sie auch noch, bei Incontinenz des Urins und der Faeces, von diesen Dejectionen benetzt und macerirt wird. Allerdings kann, wie wir später sehen werden, von Seiten der Kunst Einiges gethan werden, um der Entstehung des Decubitus für einige Zeit vorzubeugen und sein Fortschreiten etwas aufzuhalten; allein trotz Wasserbetten und Wasserkissen sind wir doch nicht im Stande, denselben ganz zu verhüten. — Die Vorgänge bei der Heilung eines Decubitus nach Wirbelverletzung sind keine anderen, als die bei einem aus anderen Ursachen entstandenen; es können dieselben Knochenexfoliationen und umfangreichen Nekrotisirungen auch hier stattfinden.

Von den übrigen, im Verlaufe einer tödtlich endigenden Wirbelverletzung bisweilen zu beobachtenden Erscheinungen sind einige theils durch die erschöpfenden Eiterungen an der Decubitusstelle, den Harnorganen, an der Bruchstelle u. s. w. bedingt, wie das hektische Fieber mit dem zunehmenden Marasmus, theils mögen sie auch, wie die Frostanfälle, profusen Schweisse, mit der bisweilen sich entwickelnden Pyämie in Verbindung zu setzen sein. Endlich werden auch gegen Ende des Lebens hydropische Erscheinungen beobachtet, die zum Theil wohl von gleichzeitigen Erkrankungen der Nieren abhängig, zum Theil aber auch die Folge der allmälig eintretenden Anämie und des Marasmus sein mögen.

Wenn auch, wie wir gesehen haben, die Mehrzahl der Fälle von Wirbelbrüchen unausbleiblich mit dem Tode endigt, so giebt es doch eine Anzahl derselben, bei denen in Folge besonders glücklicher Umstände das Leben weiter, als dies gewöhnlich der Fall ist, verlängert wird, und bisweilen selbst ganz erhalten bleibt. Die unter diesen Verhältnissen unmittelbar nach dem Zustandekommen der Verletzung vorhandenen Symptome können genau dieselben sein, wie in den tödtlich endigenden Fällen; auch der weitere Verlauf in der nächstfolgenden Zeit kann nahezu in gleicher Weise sich verhalten, wie bei den letzteren; allein demnächst treten allmälig günstigere Erscheinungen auf; die Paralyse vermindert sich extensiv oder intensiv, oder beschränkt sich auf nur eine Sphäre, indem z. B., wie dies gewöhnlich der Fall ist, zuerst die Sensibilität wiederkehrt und die Aufnahme äusserer Eindrücke möglich wird, während willkürliche Bewegungen in Folge des noch mangelnden Willenseinflusses auf die motorisch gelähmten Muskeln noch nicht ausgeführt werden können. Vor dem Auftreten der Besserung der paralytischen Erscheinungen im Bereiche der Extremitäten, namentlich der unteren, findet eine solche gewöhnlich schon in den Functionen der Harnorgane statt, indem allmälig die Fähigkeit der Blase, den Urin einige Zeit zurückzuhalten, und ihn sodann willkürlich und vollständig zu entleeren, wiederkehrt. Zu gleicher Zeit werden auch die Functionen des Mastdarmes wieder hergestellt und regulirt. Ein weiterer günstiger Einfluss macht sich bei dem Decubitus bemerkbar, welcher, statt nach Umfang und Tiefe weiter zu gehen, zum Stillstand kommt, sich zur Heilung anschickt und sogar vollständig vernarben kann. — Eine sehr gewöhnliche Erscheinung, welche beim Schwinden der Paralyse in den Extremitäten, ebenso wie bei den meisten unvollständigen Lähmungen, beobachtet wird, ist das gelegentliche Auftreten von unwillkürlichen, krampfhaften, mit lebhaften Schmerzen verbundenen Zuckungen, an deren Stelle auch plötzliche, wie von electrischen Schlägen herrührende Schmerzen vorhanden sein können; ferner eine bisweilen als

unerträgliches Kriebeln (Formication) sich äussernde Hyperästhesie der Haut, welche Hand in Hand mit dem Wiederauftreten der Reflexerregbarkeit zu gehen pflegt. Das Verhalten der beiden paarigen Extremitäten ist dabei nicht immer ein gleiches, indem die Paralyse, abhängig vielleicht von einer stärkeren Verletzung der einen Seite des Rückenmarkes, daselbst länger andauern kann, als an der anderen. Selbstverständlich sind es grösstentheils nur die Unterextremitäten, an welchen ein Schwinden der Paralyse, theils an den Zehen beginnend und bis zum Oberschenkel fortschreitend, theils aber auch, namentlich was die Sensibilität betrifft, in umgekehrter Richtung, beobachtet wird, indem bei Lähmung der oberen Gliedmaassen in der Regel auch die Respiration so beeinträchtigt ist, dass das Leben keinen langen Fortbestand hat. Indessen haben wir doch eine Anzahl von zum Theil sehr merkwürdigen Fällen (No. 218—224) anzuführen, in welchen, selbst bei Brüchen an den Halswirbeln, nicht nur, trotz fortbestehender Lähmung, das Leben lange Zeit erhalten blieb, sondern unter Umständen auch ein fast vollständiges Schwinden der Paralyse eintrat. In einem dieser Fälle (No. 218) war die Folge eines Bruches ziemlich hoch oben an den Halswirbeln, das Entstehen einer allmälig zum Blödsinn führenden Epilepsie.

Trotzdem nun manchmal das Leben des Verletzten, besonders, wenn die Continuitätstrennung im unteren Theile des Rückgrates stattgefunden hat, erhalten bleiben kann, so sind die Patienten doch nicht immer als dauernd genesen zu betrachten, selbst wenn eine vollständige Wiederherstellung der aufgehoben gewesenen Functionen eingetreten ist, um so weniger aber dann, wenn, wie so häufig, dies nicht in vollem Umfange der Fall ist, und eine nur beschränkte Gebrauchsfähigkeit der Unterextremitäten, bei oft nur unvollständiger Wiederherstellung der Sensibilität, erfolgt ist. Es kann nämlich nicht nur in Folge einer geringen Gewalteinwirkung ein Recidiv der Fractur, durch Zerbrechen des vereinigenden Callus, zugleich mit einer Dislocation, die vorher nicht vorhanden war (No. 219), auftreten, sondern es kann auch, nachdem bereits seit vielen Jahren (z. B. 13 Jahren, No. 226) die Heilung anscheinend definitiv und vollständig erfolgt war, noch von neuem eine Paralyse wieder entstehen und zu tödtlichem Siechthum führen. Auch die in manchen Fällen zurückbleibende Unempfindlichkeit der Haut in den halb oder ganz gelähmten Gliedern kann die Quelle neuer, unbemerkt entstehender Verletzungen werden, ebenso wie eine permanente, mehr oder weniger vollständige Lähmung der Blase zu den mancherlei schon erwähnten, wenn auch nicht immer tödtlichen, Veränderungen im Bereiche der Harnorgane, z. B. zur Steinbildung (vgl. S. 82), Veranlassung geben kann. Die bei zurückgebliebener, mit Incontinenz des Urins ver-

bundener Blasenlähmung, in der Regel ebenfalls vorhandene Incontinentia alvi wird dadurch im weiteren Verlaufe weniger lästig, dass die Entleerungen, welche fast immer künstlich befördert werden müssen, meistens in sehr langen Zwischenräumen alle 7, 10, 14 Tage erfolgen. — Die Spuren eines geheilten Wirbelbruches im Bereiche der Rücken- und Lendenwirbel sind meistens mit Bestimmtheit in einer mehr oder weniger starken kyphotischen Krümmung der Wirbelsäule oder einem abnormen Vorspringen, oder der Abweichung einiger Dornfortsätze zu finden, Deformitäten, welche das ganze noch übrige Leben fortbestehen, unter Umständen selbst sich noch vermehren, und in den stärker ausgeprägten Fällen eine Unfähigkeit, sich gerade zu halten, veranlassen. Nicht minder findet sich beim Fortbestand der Lähmung nach erfolgte Heilung eine bedeutende Atrophie an den Beinen, die bisweilen mit der überaus kräftig, selbst athletisch entwickelten oberen Körperhälfte (No. 229) in sonderbarem Contrast steht. — Zu bemerken ist endlich noch, dass auch eine Wiederherstellung der Zeugungfähigkeit bei den verletzt gewesenen Männern mit dem Schwinden der Paralyse stattfinden kann, wie dies in mehreren unserer Beobachtungen (No. 245, 246, 247, 270) constatirt wird. [1] — Indem wir in Betreff weiterer Details über die in mehr oder weniger vollständiger Weise zu Stande gekommenen Heilungen auf die Casuistik (No. 218—270) selbst verweisen, wollen wir hier zur Ergänzung einige sehr genau erzählte und zum Theil sehr bemerkenswerthe Fälle noch ausführlicher erwähnen, als dies in den Tabellen möglich ist.

Whitmore und *John Hilton* (vgl. Casuistik No. 221). Bei einem 21jähr. Manne, der in Folge eines Sturzes von einem Baume eine vollständige sensible und motorische Paralyse des Körpers, ausgenommen den Kopf und oberen Theil des Halses, erlitten hatte, äusserlich am Halse aber nicht die geringste Spur einer Unregelmässigkeit zeigte, war nach einigen Wochen ein gewisser Grad von Beweglichkeit des Kopfes und Halses und die Sensibilität in derselben Ausdehnung zurückgekehrt. Der Rest des Körpers zeigte Jahrelang eine vollständige motorische und sensible Paralyse. In der letzten Zeit des Lebens (Pat-

[1] Den Einfluss, welchen eine traumatische Verletzung des Rückenmarkes auf die Sexualorgane ausübt, hat *Ségalas* (l. c.) durch Experimente an Thieren, die von ihm und Anderen unternommen wurden, verglichen mit Beobachtungen bei Menschen zu ermitteln gesucht und gefunden, dass dabei: 1) die Secretion des Saamens nicht gehindert, 2) seine Zusammensetzung nicht merklich verändert wird, 3) dass häufig Erectionen ohne wollüstige Empfindungen hervorgerufen werden, auf welche bisweilen wollüstige Empfindungen ohne Erectionen folgen, 4) dass dadurch nicht stets ein Hinderniss für geschlechtliche Vermischung gegeben ist, 5) dass Conception und Schwangerschaft nicht gehindert, aber häufiger Kunsthilfe beim Gebären erforderlich gemacht wird.

überlebte den Unfall 14 Jahre) war vollständiger Verlust der Sensibilität in den unteren und oberen Extremitäten vorhanden, ausgenommen auf der l. Seite bis zum Ellenbogen; die Muskeln der l. Schulter waren mehr entwickelt, als die der r.; Pat. hatte bestimmtes Gefühl in der l., unbestimmtes in der r. Schulter; der l. Vorderarm und seine Finger waren gebeugt, der r. Arm fast gerade, der kleine und 4. Finger flectirt. Die Hände waren offen geblieben, bis ugf. 6 Monate nach dem Unfall, als die Contractur begann. Keine Contractur in den Füssen, ausser geringer Beugung des r. Fusses; die Beine zucken etwas während der Defäcation und bisweilen ohne besondere Veranlassung; die Arme zucken, besonders der r., während des Harnens. Der Darm nicht ohne Purgantia (Senna) thätig. Pat. hat an einigen Tagen eigenthümliche Empfindungen von Kälte, wird blass und fühlt sich dann erhitzt, sowohl bei der Harn- als Stuhlentleerung; je verstopfter er ist, desto stärker sind diese Empfindungen. Urin sehr übelriechend, wenn Pat. sich erkältet hat, zu anderen Zeiten nicht so übelriechend, stets jedoch etwas; Urin sauer. Pat. fühlte gelegentlich bestimmte Schmerzen im Leibe und ab und zu in der Lumbargegend; wenn ihm übel war, konnte er nur mit grosser Mühe sich erbrechen, Erectionen des Penis waren häufig, dauerten $1/4$ Stunde lang mit gelegentlicher geringer Saamenentleerung. An der Wirbelsäule nichts Abnormes zu fühlen; keine Bewegungen der Rippen bei der Respiration. Pat. hatte eine grosse Fertigkeit erlangt, mit Hülfe der Zähne, mit welchen er Bleistift oder Pinsel hielt, und durch leichte Bewegungen des Kopfes und Halses (da er sonst vollständig paralysirt war) zu zeichnen und zu malen, indem er etwas auf die Seite geneigt, mit mässig erhöhtem Kopfe lag, während das Papier auf einem kleinen Tische befestigt war. — Die Veranlassung zum Tode und die Section vgl. Casuistik.

A. Shaw (l. c. p. 226) wurde (1860) von einem 32jähr. Manne consultirt der im Alter von 19 Jahren mit dem Aste eines Birnbaumes, auf dem er rittlings sass, eine Höhe von 30 Fuss herabstürzte. Es fand sich danach eine Fr. zwischen dem 8. und 10. Rückenwirbel, vollständige Paralyse der Unterextremitäten, der Blase und des Mastdarms. In der ersten auf die Verletzung folgenden Zeit wurde mehrere Wochen an dem Leben des Pat in Folge von ungeheurem Decubitus an den Nates und dem schlechten Zustande seiner Harnorgane verzweifelt. Endlich heilte der Decubitus und schrieb der Pat. diesen Ausgang vorzugsweise der Anwendung von Gummi-Wasserkissen zu, die er 14 Tage nach dem Unfalle zu gebrauchen begann. Er hatte wiederholentlich versucht, den Gebrauch derselben aufzugeben, allein sobald dies geschah, bildeten sich schnell neue Decubitusstellen; daher wendet er sie noch heutigen Tages beim Sitzen sowohl, als beim Liegen an. Der Urin wurde 2 mal tägl. 3 Monate lang durch den Katheter entfernt; anfänglich war er äusserst übelriechend und mit zähem Schleim überfüllt; später begann er abzuträufeln, und die Einführung des Instrumentes wurde ausgesetzt. Obgleich noch jetzt Incontinenz des Urins vorhanden ist, wird die Blase, welche eine geräumige zu sein scheint, angefüllt; Pat. wird daran durch eine von ihm als ein Zittern (tremor) in der Herzgrube beschriebene Empfindung erinnert. Er drückt sodann mit beiden Händen den Leib in der Gegend der Blase zusammen, und veranlasst dadurch den Austritt einer beträchtlichen Menge Urins. Dieses Verfahren wird alle 3—6 Stunden wiederholt. Im Verlaufe des 1. Jahres hatte Pat. grosse Unbequemlichkeiten von dem entweder fortdauernden, oder häufig wiederkehrenden unwillkürlichen Abgang der Faeces. Seit der Zeit ist zwar derselbe Mangel an Controle über den Abgang des Stuhles vorhanden, allein dieser ereignet sich nur in weiten Zwischenräumen, alle 7—9 Tage, bisweilen 14 Tage. — Kurze

Zeit vor jeder Ausleerung empfindet er eine Schwere im Kopf, mit bläulicher Röthung des Gesichts; der Stuhlgang sehr voluminös und von fast solider Consistenz. — Erst 6 Monate nach dem Unfalle war der Decubitus so weit geheilt, dass der Pat. aufrecht sitzen und in einem Rollstuhl herumgefahren werden konnte. Die Beine sind noch jetzt ohne alle Empfindung und waren in den ersten 18 Monaten auch ohne alle Bewegung. Darauf wurde Galvanismus versucht, und seitdem sind beide Beine in gleicher Weise plötzlichen und bisweilen heftigen Zuckungen unterworfen. Dieselben werden gewöhnlich durch Berührung oder Lageveränderung der Beine hervorgerufen; sie finden jedoch auch ohne bestimmten Grund statt, wenn Pat. ruhig liegt. Innerhalb der letzten 6 Jahre hat sich die Gewalt und Häufigkeit der convulsivischen Bewegungen verringert und sie verursachen nicht mehr Schmerzen; da sie jedoch unbequem sind und seinen Schlaf stören, ist er gewohnt, seine Füsse mit Riemen an den Seiten des Bettes zu befestigen, wodurch jene verhindert werden. Seitdem er sich von den unmittelbar auf den Unfall folgenden Gefahren erholt hat, ist seine Gesundheit fast ununterbrochen gut gewesen. Die Beine sind, von den Hüften abwärts atrophisch, und die Gelenke der Knöchel, Fusswurzel und Zehen steif und verdreht. Im oberen Theile seines Körpers ist er jedoch sehr kräftig gebaut und die Muskeln der Schultern und Arme in einem selbst bei Athleten seltenen Zustande entwickelt. Er fährt sich selbst in einem offenen Wagen, und war nicht angegriffen von einer langen Eisenbahnfahrt. Er besitzt ein mechanisches mit sehr vollkommenen und ingeniösen Vorrichtunge versehenes Bett.

A. Shaw (l. c. p. 228). In dem folgenden Falle hatte Pat. in seiner Jugend eine Fractur und Paralyse erlitten; kurze Zeit darauf bekam er Empfindung und Beweglichkeit in den Beinen wieder, so dass er ein thätiges Leben zu führen im Stande war; nach 17 Jahren hatte er einen Rückfall der Paraplegie und 5 Jahre in diesem Zustande hinsiechend, starb er unter *Shaw's* Beobachtung, der auch Gelegenheit zur Section hatte: Der Patient, ein 44jähr. Schuhmacher, wurde (1849) in das Middlesex Hosp. aufgenommen, mit Paraplegie und ausgedehntem Decubitus. Nach seiner Erzählung hatte er vor 21 Jahren durch Sturz aus einem Fenster des 2. Stockwerkes einen Wirbelbruch in der Gegend des 5. und 6. Rückenwirbels, woselbst sich ein sehr geringer unregelmässiger Vorsprung befand, mit allen davon abhängigen Symptomen erlitten. Bei dem ersten Katheterismus, der wegen der Harnverhaltung nothwendig wurde, fanden sich Blutcoagula in der Blase, die durch lauwarme Injectionen beseitigt werden mussten. Später wurde die Blase durch den Katheter in regelmässigen Zwischenräumen täglich entleert. In 2 Monaten begann die Kraft in den Beinen und die Fähigkeit zum Uriniren zurückzukehren; Pat. wurde ungefähr in 4 Monaten, zu welcher Zeit er zu gehen im Stande war, aus dem Hospital entlassen, nachdem man ihm zu beiden Seiten der verletzten Stelle ein Fontanell gelegt hatte. Das Gefühl blieb in einem Theile des r. Beines mangelhaft; Pat. bekam jedoch allmälig einen festeren Gang und kehrte zu seinem Gewerbe zurück. Während 7 Jahren erfreute er sich nun einer guten Gesundheit und führte ein thätiges Leben. Er hatte dann ein Fieber, angeblich durch eine Erkältung auf der Reise entstanden. Ein Jahr später wurde ihm wegen eines Schmerzes an der Verletzungsstelle ein Fontanell verordnet, das er mehrere Monate offen erhielt. Seine Gesundheit war dann wiederhergestellt und er ging weitere 5 Jahre seinen Geschäften wie gewöhnlichnach. Nach dieser Zeit, 13 Jahre nach dem Sturze aus dem Fenster, begann er sich schwach in den Beinen zu fühlen und sie mit Mühe nachzuschleppen. In der Zeit von 5 Jahren vermehrte sich allmälig diese Schwäche, so dass er anfänglich noch mit einem Stocke gehen konnte,

später deren zwei nöthig hatte, dann Krücken gebrauchen und endlich das Bett hüten musste. Nachdem er wegen gänzlichen Verlustes der Mobilität und Sensibilität in den Unterextremitäten zwei weitere Jahre bettlägerig gewesen war, wurden Blase und Mastdarm gelähmt, und von dieser Zeit an begann er ausgedehnten Decubitus zu bekommen Während des ganzen Bestehens der Paralyse wurden die Unterextremitäten von häufigen convulsivischen Zuckungen ergriffen, welche ohne alle bemerkbaren Ursachen entstanden. 6 Monate ehe er in das Hospital kam, wurden beide Beine in den Kniegelenken in Contractur versetzt und dicht an den Leib hinauf gezogen und sind seitdem in dieser Stellung geblieben. Status praesens: Die ganze Wirbelsäule bei Druck unschmerzhaft; von unterhalb des Nabels an die Paralyse aller Theile vollständig, die Haut unempfindlich, die Beine rigide contrahirt und unbeweglich, der Urin fortdauernd abträufelnd, die Faeces unwillkürlich abgehend. Wenn gekniffen oder gestochen an irgend einer Stelle, wurde das zusammengeschlagene Bein mit einem plötzlichen Ruck bewegt, und in den Bauchmukeln wurde eine gleiche Reflexaction wahrgenommen. Die so hervorgerufene Bewegung der Glieder theilte auch dem oberen Theile des Körpers einen Impuls mit, der dem Pat. es möglich machte, zu unterscheiden, ob es das r. oder l. Bein war, welches gekniffen oder gestochen worden, ohne dass er jedoch den Fleck specificiren konnte. Die Decubitusstellen waren von grosser Tiefe und Ausdehnung, übel aussehend und brandig; die Hauptstelle befand sich über dem Kreuzbein, von dem ein Theil entblösst und schwarz war; andere fanden sich an den Tubera ischii und beiden Trochanteren. — Durch Lagerung des Pat. auf einem Wasserbett, später auf einem Bett mit einem aus Spiralfedern gebildeten Rahmen, durch sorgfältige Pflege und Diät, Verband der Wundflächen hauptsächlich mit Perubalsam, wurde der Decubitus, mit Ausnahme einer Stelle am Kreuzbeine, zur Heilung gebracht. Bemerkenswerth war, dass gegen Ende seines Lebens bei der profusen Perspiration, die er einigemal hatte, während die Haut des ganzen oberen gesunden Theiles des Körpers mit Schweisstropfen bedeckt, das Hemd und das Kopfhaar gänzlich durchnässt waren, die Unterextremitäten ganz trocken blieben. — Der Darmkanal war für gewöhnlich verstopft, und wenn dies lange der Fall gewesen war, klagte der Pat. über Oppression. Die Blase stieg nicht über die Schambeine empor; der Urin war normal und frei von einer erheblichen Menge Schleim. 8 Monate nach der Aufnahme starb Pat. in Folge allgemeiner Erschöpfung. — Sect.: Es fand sich eine geheilte Fr. am 5. Rw. Die Fr. hatte sich vorne durch dessen Körper, zwischen seinem oberen und mittleren Dritttheil, und hinten durch die oberen Procc. obliqui und den Bogen erstreckt; das ganze obere Fragment war dann nach vorne und unten geglitten, in Verbindung, mit dem unteren und hatte eine mässige, jedoch deutliche Bieguug, mit leichter Neigung nach der l. Seite an der Wirbelsäule hervorgebracht. Die Bruchflächen waren fest vereinigt. Der 4. Rw. war mit seiner ganzen unteren Fläche mit der entsprechenden Knochensubstanz vereinigt; die Vereinigung war so innig, dass sowohl der Raum für die Intervertebralsubstanz, als die Intervertebrallöcher durch Fusion obliterirt waren. Der 5. Rw. war nicht direct mit dem 6. vereinigt; jedoch waren von den Körpern eines jeden, Strebepfeilerartigen Knochenauswüchse ausgegangen, um dem Bruchwinkel eine vermehrte Festigkeit zu gewähren. Portionen von 2 Rippen auf der r. Seite waren ebenfalls an der Verletzungsstelle ankylosirt. Der Vertebralkanal nahm an der durch die Fr. hervorgebrachten winkeligen Krümmung Theil, jedoch war seine natürliche Geräumigkeit nicht merklich vermindert; es waren auf der Innenfläche seiner Wandungen keine Unebenheiten oder Rauhigkeiten vorhanden

durch welche eine Irritation in dem Rückenmarke oder dessen Häuten hätte erregt werden können; im Gegentheil waren die hinteren Flächen der Körper der gebrochenen und der benachbarten Wirbel, mit ihren Zwischenräumen, von einer dichten polirten Knochenschicht bedeckt, auf welcher die Scheide des Rückenmarkes mit ganzer Sicherheit geruht haben muss. — Nach Eröffnung der Scheide fand sich an der Bruchstelle das Rückenmark in der Ausdehnung von 2" fehlend und statt desselben war eine verwirrte, aus Arachnoidea, Pia mater, die in eine lose Zellgewebstextur verwandelt waren, bestehende Structur vorhanden, welche an der Innenfläche der Scheide festsass, während letztere unverändert und bloss in Falten gelegt war; dieselbe verband die obere, gesunde Portion des Rückenmarkes mit der unteren; beide waren weich und zerfliessend, jedoch keine vermehrte Vascularität an ihnen zu bemerken. Es war schwer, positiv zu ermitteln, ob eine continuirliche Linie nervöser Substanz in den Maschen der Pia mater zwischen den gesunden Theilen bestand; Alles, was zu erkennen war, war eine amorphe, granulirte Masse, die sich nicht als Medulla spin. unterscheiden liess. Es war mit Bestimmtheit zu bemerken, dass neugebildete Structuren, die gewöhnlichen Entzündungsproducte, nicht vorhanden waren. Es schienen die krankhaften Veränderungen von der Natur der Erweichung, oder einer Degeneration der Substanz des Rückenmarkes eine Folge von Mangel an Ernährung zu sein.

An die späterhin anzuführende Casuistik schliesst sich noch die folgende, in dieselbe nicht aufgenommene Beobachtung an:

Führer (Handbuch der chirurg. Anatomie. 1. Abth. Berlin 1857. S. 265) sah in der Société anatomique zu Paris das Präparat einer Fr. des Körpers des I. Lendenwirbels; er war eingekeilt und zertrümmert, eine erhebliche Knickung war noch vorhanden, aber die Fr., ohne Calluswucherung nach aussen oder innen, glatt und unbeweglich geheilt. Der Rückenmarkskanal hatte noch eine hinlängliche Weite, doch hatte der Verletzte, obwohl er noch 5 Monate lebte, nie eine Bewegung seiner Glieder wieder erlangt, oder des Katheters zur Entleerung der Blase entbehren können. Er starb am Decubitus und bei der Section fand sich das Rückenmark an der verletzten Stelle im Inneren erweicht [1]).

Prognose.

Da wir bereits den grössten Theil der empirischen Thatsachen, aus welchen sich die Prognose der Wirbelbrüche zusammensetzt, kennen gelernt haben, ist an dieser Stelle nur an dieselben wieder zu erinnern. Wirbelbrüche kommen, wie wir (S. 4) gesehen haben, im Kindesalter kaum, im Jünglingsalter selten vor; in letzterem ist, wie für alle übrigen Verletzungen, die Prognose im Ganzen besser, als in einem späteren Lebensalter. Demnächst ist in Betracht zu ziehen, dass mit einer nicht unbeträchtlichen Proportion von Wirbel-

[1]) Auch *Malgaigne* (Fractures p. 422) erwähnt kurz ein von ihm im Bicêtre beobachtetes Individuum, welches mit einer vollständigen Paralyse der Unterextremitäten in Folge einer durch Erdverschüttung mit Wahrscheinlichkeit entstandenen Fractur eines Lendenwirbels behaftet war und bereits 6 Jahre den Unfall überlebt hatte.

brüchen als Complicationen gleichzeitig anderweitige schwere Verletzungen beobachtet werden (S. 23), welche an sich schon den Fortbestand des Lebens bedrohen, oder es wenigstens sehr gefährden, oder endlich als ungünstige Complicationen bei der gleichzeitigen Wirbelverletzung anzusehen sind. — Weiterhin ist der Sitz der Verletzung und ihre Beschaffenheit prognostisch von der allerwesentlichsten Bedeutung. Bei der Betrachtung der Wirbelbrüche nach den vier Gruppen, in welche wir dieselben getheilt haben, haben wir bereits die danach zu machende Unterschiede näher kennen gelernt und gesehen (S. 34, 54, 56, 58), dass im Allgemeinen die Prognose um so ungünstiger ist, je höher oben das Rückenmark verletzt ist. Ebenso ist auch schon früher mehrfach darauf hingewiesen worden, dass der Grad der Verletzung des Rückenmarkes, wenn dieselbe an den Rücken- und Halswirbeln stattfindet, gleichfalls für die Prognose bestimmend ist, indem es selbstverständlich von der grössten Bedeutung ist, ob bloss eine vorübergehende leichte Verletzung, eine mässige Compression, oder eine Zerquetschung und Zertrümmerung oder vollständige Durchreissung, namentlich mit Uebereinanderschiebung der gebrochenen Theile der Wirbelsäule, stattgefunden hat. — Endlich können auch im Verlaufe, wie wir gesehen haben, neue Gefahren das Leben durch die von der Paralyse abhängigen Erkrankungen bedrohen; namentlich geschieht dies bei denjenigen Brüchen, bei welchen vermöge ihres Sitzes die Respiration nicht wesentlich beeinträchtigt ist und daher von dieser Seite der Tod nicht beschleunigt wird, durch den Decubitus und die secundären Erkrankungen der Harnorgane. Ebenso befindet sich in unserer Casuistik eine nicht geringe Zahl von Fällen, in welchen durch schwere Erkrankung der Lungen und des Gehirns, wie solche nach dem Tode bei der Section nachgewiesen wurden, der Tod, wenn nicht unmittelbar herbeigeführt, doch beschleunigt wurde. Es waren nämlich, wenn wir die in unmittelbarer Folge der Verletzung entstandenen Affectionen des Gehirns und der Brustorgane, die wir bereits (S. 24) besprochen haben, ausnehmen, so wie auch von den bereits vor Entstehung der Verletzung vorhandenen und den durch Pyämie entstandenen Lungenaffectionen absehen, in 6 Fällen (No. 5, 13, 22, 27, 121, 125), nicht nur sehr bedeutende Congestivzustände der Lungen, sondern zum Theil auch ausgedehnte Pneumonien vorhanden; im Gehirn hingegen wurden in 5 Fällen (No. 49, 56, 63, 81, 147) theils starke Blutüberfüllungen, theils seröse Ergüsse zwischen den Hirnhäuten und in den Ventrikeln, theils gelatinöse und Faserstoffablagerungen auf der Oberfläche bei der Section angetroffen. — Es ist hieraus ersichtlich, in wie mannichfaltiger Weise das Leben bei und nach Wirbelbrüchen bedroht sein kann, und dass das definitive Resultat, wie wir es für die von uns

zusammengestellte Casuistik schon (S. 3 ff.) angeführt haben, kein sehr günstiges ist.

Indem wir nachstehend die von uns gesammelte Casuistik, auf welche wir bereits vielfach Bezug genommen haben, in tabellarischer Form in zwei Gruppen: A. Tödtlich verlaufene Fälle und B. Geheilte Fälle, folgen lassen, um später daran eine dritte Gruppe anzuschliessen, diejenigen Fälle umfassend, in welchen eine Trepanation der Wirbelbogen ausgeführt wurde, müssen wir zunächst bemerken, dass es einigermassen schwierig ist, eine bestimmte Grenze zwischen den beiden erstgenannten Gruppen zu ziehen. Wenn man das Verhalten der Bruchstelle selbst als Unterscheidungs- und Eintheilungsnorm benutzen wollte, so würde eine viel grössere Anzahl von Fällen, als dies von uns geschehen ist, zu den geheilten gerechnet werden können, da bei vielen, welche schliesslich tödtlich endigten, zum Theil in Folge von secundären, mit der zurückgebliebenen Lähmung in nahem Zusammenhang stehenden Erkrankungen, die Heilung der Knochen ganz vollständig eingetreten war. Anderseits findet sich unter den geheilten Fällen eine grosse Zahl aufgeführt, in welchen eine Wiederherstellung der Functionen in den durch

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
						A. Tödtlich
1.	*(Middlesex Hosp.)* [1] (1824).	M. Erw.	Fr. d. Dens epistr. a. sein. Basis; durch d. Lig. transv. jener in seiner norm. Stellung erhalten, aber der Bogen Atlas theilweise auf jeder Seite gebrochen u. 1 Port. seines Körpers, auf welcher d. Dens rollt, ebenf. gebroch. u. abgelöst.	Fall von einem Gerüst, 50′ hoch, mit beiden Schultern auf den Boden.	augenblicklich.	Fr. d. Procc. spin. des VII. Hw. u. d. 6 ersten Rww.; Fr. d. Körp. u. d. Fortss. d. 4. Rw.; daselbst d. Med. spin. vollständig getrennt.
2.	*A. F. Speyer* [2] (18..).	M. 49	Schiefbrüche beider Bogen des Atlas, Querfr. d. Proc. odont., sämmtl. ohne Dislocation. Nur bei Bewegg. d. fract. Knochen rück- oder vorwärts 1 Vereng. d. Can. vert. durch d. abgebrochenen Proc. odont. von vorne n. hinten.	Fall von einer beträchtlichen Höhe auf den Kopf.	ugf. 8 Tagen (plötzl.)	——
3.	Hrzgl. Krankenhaus zu Braunschweig [3] (1820).	M. Erw.	Der hint. Bogen d. Atlas dicht an d. Massae later. gebroch.; am Bogen d. II. Fr. beiderseits dicht unter d. Proc. obliq. sup. Fr. d. l. Proc. transv.; die vordere Verbindung beider Wirbelkörper grösstentheils getrennt.	Sturz von einem Baume auf Hinterkopf und Rücken.	13 Tagen.	VI. Hw. Fr. d. Bogens an 2 Stellen; VII. Querfr. des Körp. u d. l. Proc. obl. sup. u. transv. Fr. sterni dupl.; Fr. oss. ilii (m. zolldick. Callus)
4.	*J. F. South* [4] (1838).	M. 68	Fr. d. Atlas an 2 Stellen: die Bruchlinie diagonal, u. durch das l. For. intervert. gehend; d. Dens epistr. an sein. Bas. abgebroch. Keine Dislocation um Compress. zu veranlassen.	Fall von der Treppe.	5 Tagen.	Fr. des Körp. des V. Hw.

1. Lancet. Vol. II, III. 1824. p. 50 und *Charles Bell*, An Exposition of the Natural System of the Nerves of
1856. S. 191 4. *Chelius*, System of Surgery translat. by *South*. Vol. I. p. 534.

die Verletzung gelähmten Theilen entweder gar nicht oder nur unvollkommen stattgefunden hatte, so dass dadurch bei einigen, allerdings zum Theil nach einer langen Reihe von Jahren, eine Veranlassung zu dem endlich lethalen Ausgange gegeben war. Trotzdem aber haben wir diese Fälle zu den geheilten gerechnet, weil bei ihnen das Leben noch lange Zeit, jedenfalls viel länger fortbestand, als dies nach Wirbelbrüchen gewöhnlich der Fall ist. Es ist ferner ein Fall, (No. 219) zu den geheilten gerechnet worden, bei dem ein Recidiv der bereits geheilten Fractur stattfand, an welchem der Patient kurze Zeit darauf zu Grunde ging. Anderseits würde man auch von den unter die tödtlich verlaufenen gerechneten Fällen eine Anzahl zu den geheilten zählen können, indem bei 17 Fällen (No. 76, 140, 150, 151, 156, 157, 166, 169, 180, 181, 184, 186, 196, 197, 202, 207, 217) [darunter 14, welche den 11., 12. Rw. und 1. Lw. betrafen, während die 3 übrigen sich auf den VI. Hw., 9. Rw., IV. Lw. vertheilen], das Leben von 4 Monaten bis zu $1^1/_4$ Jahren erhalten blieb, so dass die Lebensdauer zum Theil weit über die unter diesen Umständen gewöhnliche Grenze hinaus, bei mehr oder weniger vollkommener Heilung des Bruches und Wiederherstellung der Functionen stattgefunden hatte, und der Tod zum Theil die Folge von zufällig hinzugetretenen Erkrankungen war.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
verlaufene Fälle.				
—	—	—	Comprimirt.	—
Pat. ging zu Fuss 2 Stunden weit n. Hause; am folg. Tage eine gewisse Schwäche d. Oberextremitäten u. Nackenschmerzen. Geringe Anschwllg. in d. Geg. d. II. Hw., Schmerz bei passiv. Rotat. des aufrecht unbeweglich gehaltenen Kopfes.		Blieb 8 T. ohne ärztl. Hülfe, bei Zunahme d. Beschwerden bis zu vollst. mot. Paral. der Oberextrem., Temp.-Abnahme, m. theilw. Erhaltg. der Sensib. Gang unsicher, strauchelnd. Tod plötzlich, ohne besondere Zufälle.	Gering. Extrav. auf d. unversehrt. Häuten; keine Compress. bei streng aufrecht gehalt. Kopf; plötzl. Tod vielleicht durch eine Bewegung.	—
Schmerzen im Nacken; keine Formveränd. daselbst.	Vollst. Paral. der Unterextremitäten u. der Harnblase.	Geringes Fieber, Appetit und Schlaf wie gewöhnlich; Pat. verfiel in Torpor.	—	—
Schmerz im Halse, durch Druck vermehrt.	Alle Glieder, m. Ausnahme des l. Beins, das noch wenig beweglich ist, gelähmt; Sensibilität an d. l. Seite vollst. aufgehoben, an d. r. krankhaft erhöht	Am 3. T. Vermind. d. Sensib. rechts, Vermehr. ders. links; am 4. T. Tympanites; am 5. geringe Beweglick. d. l. Armes, die des r. Beines vermehrt; dennoch schnelles Sinken der Kräfte.	In 1 central. Höhle der Med. 1 geringe Menge Blut; die Subst. derselb. gegenüber d. V. Hw. zerriss. u. zerstört.	—

he Human Body. Lond. 1824. 8. p. 233. Case 3. — 2. *Speyer*, Deutsche Klinik. 1851. S. 175. — 3. *Uhde*, Deutsche Klinik.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
5.	*Birkett* [1] (1858).	M. 32	Der r. Bogen d. Atlas quer an seiner Wurzel, nahe dem Tuberc. spinos., die Bogen des II u. III. jederseits gebrochen u. bewegl. Gewalts. Trennung d. Körper d. III. u. IV., Zerreissg. d. Lig. long. ant., der Körper d. III. den d. IV. unten überragend.	Fall die Treppe hinunter.	36 Stunden.	——
6.	*G. Green Gascoyen* [2] (1855).	M. Erw.	Fr. d. hint. Bogens d. Atlas, der Bogen des II., III., IV. Hw.; theilweise Lux. des III. n. vorne (das Genauere s. S. 35); Knochen v. normal. Beschaffenheit.	Im Scherz wurde dem Pat. an der Krämpe seines Hutes der Kopf gewalts. v. einer Seite z. andern gedreht u. er dadurch auf einen Stuhl in sitz. Stellung gedrückt.	weniger als 40 Minuten.	——
7.	*Domenico Branca* [3] (zu Sesto-Calende) (18..).	M. 60	Querfr. des Proc. odont. an seiner Basis, jedoch in allen seinen normalen Beziehh. zum Atlas geblieben; das Lig. longit. poster. war unmittelbar unter der Fr. des Proc. odont. zerrissen, wodurch die ganze benachbarte Strecke am hint. Theile d. Körp. d. II. Hw. entblösst und mit rothen Blutpunkten bedeckt erschien.	Fall v. einem Heuboden herab (mit wahrscheinlich starker Beugung des Kopfes auf die Brust).	augenblicklich.	——
8.	*R. A. Stafford* [4] (18..).	M. Erw.	Fr. des II. Hw.	Fall von beträchtlicher Höhe.	(plötzl.)	——
9.	*Bourier* [5] (1844).	W. 76	Die hintere Hälfte d. II. beiderseits perpendiculär vor den unteren Gelenkfortss. von d. Körper abgebrochen, rechts m. Eröffnung des Foram. vert. ohne Verletz. d. Art.; keine Disloc. der Fragmente; Knochensubst. dicht u. compact.	Aus dem Bett kopfüber gestürzt bei dem Versuch, etwas von der Erde aufzunehmen.	3 Tagen.	Pneumonie mit Delirien schon bestehend.
10.	*Arnott* [6] (1850).	M. 74	Der Proc. spin. d. II. zugl. m. 1 Port. seiner Laminae abgebroch., d. hint. Bogen aber ganz geblieben. Der abgebr. Proc. spin. stark unter die anderen herabgedrückt und zwischen die Bögen d. II. u. III. eingekeilt, dabei vielleicht d. Med. comprimirt.	Fall eine Treppe hinunter.	1 Stunde.	½" lange Wunde am Hinterkopf, nebst Contusion
11.	*Chapillon* [7] (1765).	M. Erw.	Abstand d. I. u. II, die Einführung einer Fingerspitze gestattend; die Procc. spinosi d. II., III., IV., V. v. ihr. Körp. getrennt; letztere hatten keine Disloc. erlitten, bloss d. Zwischenknorpel erschienen beweglicher.	Von einem 20' hoch herab auf d. gekrümmten Rücken fallenden Stoss schwerer Bücher niedergeworfen.	16 Stunden.	——
12.	*R. A. Stafford* [8] (18..).	M. Erw.	Fr. des III. mit scharfer Spitze.	Von d. Hufschlage ein. Pferdes im Nacken getroffen.	(plötzl.)	——
13.	*Thom Davis* [9] (zu Manorhamilton) (1854).	M. 18	Durch d. Wunde i. Nacken gelangte man m. 1 Sonde bis a. d. Wirbel. Fr. d. III. durch die Procc. transversi u. den Körper, schräg v. dem unt. Gelenkforts. verlaufend. Das obere Fragment nach innen gewendet oder vielmehr um sich selbst gedreht, so dass ein Splitter losgetrennt war.	In einem Graben liegend von zwei Kühen mit Füssen getreten.	7 Tagen (sehr plötzl.)	——
14.	*J. King* [10] zu Glasgow, (1842).	M. Erw.	Unvollst. Lux. zwischen III. u. IV., zugleich mit Fr. ihrer Gelenkfortss. a. d. l. Seite. Lig. long. ant. u. post. ganz, Lig. subflav. u. d. Zwischenknorpel zerrissen. Die Nn. phrenici u. Aa. vertebr. unverletzt.	Von einem Manne niedergeworfen und bei dem Versuch aufzustehen am Halse gefasst und mit Heftigkeit zur Erde geworfen (auf ebenem Wege ohne Steine).	augenblicklich.	——

1. *Birkett*, British Medic. Journ. 1859. p. 240. Case 1. — 2. *Gascoyen*, Medico-chir. Transact. Vol. 39. 1856. [illegible] the D[illegible] of the spine. Lond. 1832. 8. p. 95. — 5. *Bourier*, Bulletin de l'Acad. roy. de Méd. T. IX. 1843—44. p. 344. 8. *Stafford*, Treatise etc. l. c. p. 94. — 9. *Davis* in Dublin Medic. Press. Vol. 31. 1854. p. 212. — 10. *King*, Lancet 1841—42

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung: allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
——	Collapsus; vollst. mot. u. sens. Par. unterhalb des Halses; jedoch einige Empfindg. im Verlauf der oberfl. Cervical-nerven; grosse Athemnoth.	Geringe Reaction.	Zerquetscht und fast zerrissen gegenüber der Dislocation.	Lungen stark congestionirt; Bronchien mit Blut u. Schleim angefüllt.
fortiges Vornüberfallen des Kopfes mit dem Kinn auf die Brust, Murmeln einiger Worte, Zusammensinken, Bewusstlosigkeit, Stöhnen.		——	Im Can. vert. ausserhalb d. Membranen Blut, die Med. nicht abgeflacht.	——
isserlich keine Derm., bei Bewegg. s Kopfes an der iche sehr deutl. repitat.	——	——	——	Blutextrav. zw. den Nacken-Mm.; die Procc. spinosi unp transv. aller Hww. u. des 1. Rw. unversehrt.
——	——	1 geschäft. Wärterin richtete d. Pat. auf, um ihm 1 Erleicht. zu verschaffen, wobei er augenblickl. starb.	——	——
merz im Nacken, ls steif unbewgl., geveränd g. nur Unterstütz. des pfes.	Ausser geringer Vermind. der Sensib. im l. Arme keine Störungen, Sprache nur zeitweise erschwert.	Die schon vorhandene Pneumonie verstärkt, Delirien.	Der Can. vert., die Wirbellöcher, die Med. u. Hals-Nn. intact; kein Extrav. auf der Med.	Fast vollst. Hepatis. der Lunge; im unt. Lappen Eiterung. — Geringe Ecchymose in der Umgebung der Fr.
nerzen am Hinkopf.	Anfangs Bewusstlosigk.; vollst. mot. u. sens. Paral. d. Arme, die Beine mit Leichtigkeit zu bewegen. Klage üb. Kälte der Hände und Füsse, obgleich sie warm waren.	——	Trotz des scharfen Bruchrandes keine Verletzg. d. D. mat. Beträchtl. flüssiges Extrav. im Can. vert. ausserhalb d. Membranen, bes. um d. Urspr. d. Hals-Nn.	Die Gelenke zw. II. u. III. Hw. sehr lose.
heft. Schmerz Halse, zwischen Schultern.	Vollst. Paralyse aller darunter gelegenen Theile.	——	——	Gesicht, Hals, Schultergegend ecchymotisch.
——	Augenblickliche Paralyse aller Theile unterhalb der verletzten Stelle	Pat. begann nach 12 St. zu deliriren. Beim Rasiren drehte der Barbier den Kopf d. Pat. etwas auf 1 Seite u. Pat. starb augenblickl.	Die scharfe Spitze d. Fr. hatte auf d. Med. gedrückt u. sie verwundet.	——
ie Wunde im ken, zum Theil ch d. Haare vergen, ugf. 1" h l. v. d. Procc. iosi.	Anfängl. Arm u. Bein der l. Seite noch etwas zu bewegen, später motor. Lähmung derselben, m. Erhalt. d. Sensib.; die Bewegg. der Extrem. d. r. Seite vollständig erhalten. Respir. mühsam, nur mit Hülfe d. Diaphragm. u. der Mm. auf der r. Seite des Halses u. der Brust.	Am 5. Tage brennend heisse Haut, Füsse kalt; Puls 100. Tympanites Der durch d. Kath. entleerte Urin schwärzlich; Respir. immer mühsamer; Tod sehr plötzlich bei vollem Bewusstsein.	Durch d. Splitter d. D. mat. in zieml. Ausdehn. zerrissen, ohne in die Med. einzudringen; geringes Extrav.; beträchtl. Blutfülle in den benachb. Gefässen.	Die l. Lunge congestionirt, schwarz, von der Consistenz der Leber, die r. gesund, lufthaltig.
er Leiche: Ge-e Unebenh. an Vorderseite der w. zwischen d. u. IV., jedoch e abn. Bewegkeit.	Tod augenblicklich, nach wenigen convulsiv. Schnappbewegungen.	——	Zwischen d. Körper d. IV. u. d. Bogen d. III. comprimirt, jedoch nach d. Entfernung kein Eindruck od. Structurveränderung an derselben sichtbar.	Coag. Blut zwischen d. Nacken-Mm. — Die r. Herzhälfte von Blut ausged., die l. leer.

77. — 3. *Branca, Omodei* Annali universali di Medicina. Vol. 43. 1827. p. 29. — 4. *Stafford,* A Treatise on the Injuries, rnott, Laucet. 1850. Vol. II. p. 588. — 7. *Chapillon,* Archives génér. de Médec. 2. Série. T. 11. 1836. p. 421. Obs. 11. — I. p. 647.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzunge
15.	*Speyer*[1] (18..).	M. 25	Vollst. Trennung des III. u. IV. durch Fr. der Proc. transv. beider Wirbel, Zerreissung des ligam. Apparates; durch 1 damit besteh. Disloc. ad longit. ein Einblick auf die freiliegenden Rückenmarkshüllen gestattet.	Trunken über das Treppengeländer 2 Stock hoch auf die steingepflasterte Flur gefallen.	ugf. 18 Stunden (plötzl.).	Commotio cere
16.	*Edwards* u. *Hamilton*[2] (1857).	M. Erw.	Bogen des III. u. IV. gebrochen, d. Körper derselben comminutiv, u. die über ihnen gelegen. Wirbel in sie hineingetrieben.	Fall rückwärts v. einer Werft mit dem Nacken auf eine eiserne Stange.	ugf. 40 Stunden.	—
17.	*Schuh*[3] (zu Wien) (1839).	M. 35	Längsfr. durch die Körper d. III., IV. ohne Beweglichk. Der V. Hw. mit allen über ihm geleg. Wirbeln vor den VI. um 3—4‴ vorspringend, die Gelenkfortsätze vor denen d. letzt. gelagert; Lig. long. ant. u. Zwischenknorpel daselbst zerrissen.	Fall rückwärts v. einem Wagen, zuerst mit dem Nacken auf die Deichsel u. sodann mit dem Kopf auf die Erde.	4 Tagen.	—
18.	*Huguier* u. *Devouge*[4] (1857).	M. 38	Proc. spin. d. III. abgetrennt, durch die Mm. zieml. unbeweglich erhalten; Diastase zw. VI. u. VII., Zerreissung d. Lig. long. ant. nur in der Mitte, u. d. Intervertebralscheibe in ihrer vorderen Hälfte.	Sturz v. seinem Wagen herab (nicht näher angegeben).	ugf. 24 Stunden.	Blutextravasat (hinteren Theil grossen u. klei Gehirns umgel bis zum Can. v gehend.
19.	*Cooper*[5] (1835).	M. 21	Von d. Körp. d. III. d. r. Gelenkforts. abgetrennt, der Bogen d. IV. gebroch., aber nicht dislocirt; der Bogen d. V. comminutiv gebrochen, auch der Körper desselben fract.	Von einem schweren Stück Bauholz im Nacken getroff.	24 Stunden.	—
20.	*Jos. Swan*[6] (....).	50—60	Fr. durch die rechten Hälften d. III., IV., V. Hw. u. durch den Körper des V., der so dislocirt war, dass die Med. stark dadurch comprimirt wurde.	Fall die Treppe hinunter.	2 Stunden.	—
21.	*J. B. Palletta*[7] (zu Mailand) (1794).	M. 40er	Querfr. d. IV., mit Abtrennung d. vord. Fragments v. d. Bogen; der Wirbel jedoch nicht dislocirt. Die Articul. d. Atlas m. d. Hinterhaupt erschlafft.	Sturz von einem Nussbaum auf den Kopf.	5 Tagen.	Starke Contus d. Nates; Su lationen auf d Scheitel.
22.	*Tyrrell*[8] (1829).	M. 24	Fr. durch die r. Seite des Bogens d. IV., sehr nahe d. Gelenkforts., ohne Disloc., Längsfr. durch d. Körper desselb. A. d. Vorderseite d. Wirbels. starkes Extrav., die Ursprünge der Nn. cardiaci superfic. von demselben umgeben.	Niederfallen, während Patient 1 Last von $1\frac{1}{2}$ Ctrn. trug, letztere wahrscheinlich auf ihn fallend.	60 Stunden.	Starke Anfüllg. Geff. d. Pia ma Gehirns; beträc Extrav. unt. d in dünnen Sch ten; Substanz Gehirns norma
23.	St. Thomas's Hosp.[9] (1830).	M. 30	Vom IV. alle Fortsätze abgebr. in zahlr. Stücke. Die Bandscheibe zw. IV. u. V. zerrissen, nur die Gelenkflächen u. damit d. Körper d. IV. n. vorne luxirt; Zerreiss. d. Art. vertebr.	Trunken über die Seite eines von ihm gefahrenen Karrens mit dem Kopf gegen ein Rad gefallen.	2 Tagen.	Grosse Risswu d. Kopfschwa
24.	*W. J. Thomas*[10] (1834).	W. 41	Der Bogen des IV. am Grunde des Proc. spin. gebrochen, d. Flügel des r. Bogens unter d. Proc. spin. d. III. fest eingekeilt, so dass man in d. Lücke zw. d. IV. u. V. einen Finger einbringen konnte.	Trunken die Treppe hinab gefallen.	3 Tagen.	—
25.	*Breschet* u. *Demarquay*[11] (18..).	M. Erw.	Fr. des Apophysentheiles des IV. Hw., welcher Theil selbst durch die Haut hindurch bewegl. ist. Das Lig. long. poster. in der Höhe des IV. Hw. zerrissen, auch die Intervertebralsubst. zw. d. IV. u. V.; auch das Lig. long. ant. zerrissen.	Auf einem Wagen sitzend beim Einfahren in einen zu niedrigen Thorweg dem Pat. der Kopf zurückgedrückt.	einigen Stunden.	—

1 *Speyer*, Deutsche Klinik. 1851. S. 176. — 2. *F. H. Hamilton*, Treatise an Fractures and Dislocations. p. 161.
Paris. XXXII Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 71. — 5. *Cooper*, Lond. Med. and Surg. Journ. 1836. Vol. 8. p. 509.
in the Mus. of the Roy. Coll. of Surg. of Engl. Vol. II. 1847. p. 243. No. 978. — 7. *Palletta*, Exercitationes pathologi
Chirurg. Review. Vol 14. 1831. p. 227. — 10. *Thomas*, Monthly Archives of medic. sc. u. *Schmidt*'s Jahrbb. d. ges. Med. B

Symptome unmittelbar nach der Verletzung:		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
idernatürliche Beweglichkeit des Kofes ohne Crepit., chmerz am III.Hw.	Erscheinung v. Commot. cerebri 12 Stunden lang, dann Abgeschlagenheit in den nicht gelähmten Extremitäten.	Tod plötzlich (vielleicht durch eine Bewegung des bis dahin statuenartig steifen Pat. erfolgend).	Kleines Extrav. auf d. Med. gelegen mit dem grossen äuss. Extrav. communic.	In d. Musculatur v. III. Hw. — 1. Rw. ausged. Blutextrav.
ıch an der Leiche eine Unregelıässigk. am Halse 1. Crepit. zu entecken.	Paral. bis hinauf z. 2. Rippe, d. r. Arm vollst., d. l. theilw. gelähmt. Unterschenkel und Füsse geschwollen u. dunkelroth.	Am folg. T. fortwähr. Erbrechen, Stimme normal, Gesichtsausdr. ausser einigen Congest. unverändert, Athem kürzer u. kürzer.	Scheide der Med. in d. Höhe d. IV. fast vollst. getrennt, die Med. durch d. Procc. spin. leicht deprim.	—
ftiger Schmerz im acken bis z. Mitte es Rückens, bei ruck und Rückärtsbeugung des opfes zunehmend.	Paral. des Körpers bis hinauf z. d. Brustwarzen u. d. Arme bis zur Insert. d. Deltoid.; Schlingen leicht, Athmen schwach; Hautwärme vermindert.	Mässiges Auftreiben d. Leibes, Harn- und Stuhlverhaltung. Vom 3. T. an zunehmende Schwäche.	Med. an der Stelle der Diastase zw. V. u. VI. plattgedrückt, erweicht; im Can. vert., ausserhalb d. D. mat. etwas Blut.	—
ine Spur v. Verıtzung an d. ganın Wirbelsäule zu ıtdecken.	Vollst. Paral. bis zur Höhe der Brustwarzen.	Die Paral. erstreckte sich höher hinauf, Symptt. d. Asphyxie traten hinzu.	Die aus d. Can. vert. ausfliessende Blutmenge ugf. 3 Paletten.	Grosse Ecchymose in den tiefen Nacken-Mm.
leut. Schmerz im ıcken, keine Cretation.	Vollst. Paral. hinauf bis zur Mitte der Brust u. d. Armen, ausgen. v. d. Spitze d. Schulter bis z. Ellenbogen. Priapism. u. Samenerguss. Respirat. kurz u. beschleun.	Lagerung auf der einen Seite nach Wunsch d. Pat.; keine Contract. der Bauch- und Intercostal-Mm. bei der Respiration.	Comprimirt u. blosgelegt.	Durch den scharfen Rand des gebroch. Körpers d. V. hinter d. Pharynx ein reichl. Extrav.
. war einige Zeit wie todt; ½ Stunde später anden sich seine Arme und Beine vollständig ewegungs- u. empfindungslos, bei grosser Athemoth; Pat. sprach nur wispernd u. hatte grossen chmerz bei Druck auf die Hww.		—	Viele Flüssigk. innerhalb d. D. mat., jed. kein Blutextrav. weder ausser- noch innerhalb derselb.	—
—	Lähmung der Blase u. Unterextremitäten.	—	—	Bedeut. Sugillat. im Mediast. ant. u. am Halse bis z. Kinn hinauf; blut. Flüssigkeit in beiden Pleurahöhlen.
ne Fr. d. Wirbel uch nicht an der iche) aufzufind., ss Schmerzhaf- k. üb. d. IV.—VI. bei Bewegung d. pfes.	Grosse Depress.; vollst. Paral. bis z. 4. Rippe hinauf, erhebl. Vermind. d. Sensib. u. Beweglichk. d. Arme; Priapism. in excess. Grade; Bewussts. etwas getrübt; Kältegefühl mit Zähneklappen.	Schon nach einigen Stunden Tympanites; am folg. Tage Beweglichk. d. Arme grösser; Puls bis zu 20 sinkend; vollst. Schlaflosigk., leichte Delirien; Athmen stets leicht v. Anf. bis z. Ende.	Kleines Extrav. a. d. Scheide, Med. nicht comprimirt; im Inneren ders. zahllose punktförm. Blutextravas.	Lungen und Herz stark mit Blut erfüllt.
t. Schmerzen im cken, vollst. Unıigkeit, den Kopf frecht zu halten.	Gesicht geröthet, Puls langsam, voll, Athmen bloss diaphragmatisch; vollständige Lähmung der Extremitäten.	Unwillk. Abgang der Faeces, Retent. des Urins, Penis halb erigirt.	An d. Stelle d. Verletzung erweicht.	Grosses Extravasat zwischen den Mm. u. in den Can. vert. hinein durch Zerreissung d. Art. vertebr.
Nacken an einer lle höchst emndlich bei Beırung, wobei der hmerz bis zum ss sich erstreckte.	Pat. halb aufrecht sitzend, Kopf nach vorne geneigt. Im r. Arme weder Gefühl noch Bewegung.	Auch d. l. Arm gefühllos, Tympanites, Lähmung d. Intercostal- u. Bauch-Mm.; das Ausathmen anfangs m. einem bes. Seufzen, später, bei immer gröss. Sink. d. Pulses, d. Einathmen m. ein. krampfh. Schluchz. u. kaum alle 25 Sec.; vor d. Tode Pat. ganz gefühll.	Die Scheide d. Med. blosgelegt, letztere erweicht.	—
—	Vollst. sens. u. mot. Paral. unterhalb der Bruchstelle; Respirat. schwach, diaphragmatisch, dabei starke Einziehung des Leibes.	—	Im Can. vert. Blutextrav.: in d. Höhe d. IV. Hw. d. Med. in d. Länge v. 1 Ctm. contundirt; d. weisse Subst. erweicht, mit Blut infiltrirt; 1 Ctm. darüber u. darunter stecknadelkopfgrosse Ecchymosen; die graue Subst. gleichf. m. Blut infiltrirt.	Beträchtl. Ecchym. unter d. Haut, alle Mm. des Halses mit Blut infiltrirt.

chuh, Medicin. Jahrbb. d. k. k. österr. Staates. Bd. 30. (N. F. Bd. 21) 1840. S. 554. — 4. Bulletins de la Soc. anat. de . *Swan*, Treatise on Injuries and Diseases of the Nerves. p. 223 und Descript. Catal. of the Patholog. Specimens contained iolani 1820. 4. p. 234. — 8. *Tyrrell*, Lond. Med. and Phys. Journ. Vol. 61. (New Ser. Vol. 6) 1829. p. 232. — 9. Medico- . S. 306. — 11. *Ed. Bodez*, Observations de Fractures de la Colonne vertébrale. Thèse de Paris. 1861. No. 180. p. 16. Obs. 4.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen
26.	*Ainsworth* und *Fletcher*[1] (zu Manchester) (1845).	M. 39	Diastase d. IV. u. V., m. Zerreiss. der Ligg. d. r. untern Gelenkforts. Der IV. gebrochen u. mit 1 Port. d. Massa later. gänzl. v. d. Körp. d. Wirb. abgetrennt u. in allen Richtungen beweglich. Der Körper d. IV. n. hinten auf d. r. Seite dislocirt.	Fall in einem Speicher in ein 4' tiefes Loch, gleichzeitig mit dem Halse gegen einen Vorsprung.	54 Stunden.	—
27.	*Wilmot* u. *Sam. A. Cusack*[2] (zu Dublin) (1857).	M. 50	Querfr. d. Körp. d. IV., auf diesen beschränkt u. ohne Zerreiss. d. Ligg.; an der Bruchstelle eine scharfe Knochenspitze zu fühlen.	Fall v. 1 Karren, a. dem Pat. stand, bei plötzl. Anziehen d. Pferdes, a. d. Rücken, zuerst m. d. Schultern d. Boden berührend u., wie Pat. glaubt, m. vornüber gebeugtem Kopfe.	2 Tagen.	—
28.	Guy's Hosp.[3] (18..).	M. 40	D. Proc. spin. d. IV. u. V. u. die Gelenkfortss. durch Zerreiss. d. Ligg. getrennt; Fr. d. Körp. d. IV., m. Zerreiss. d. Bandscheibe. D. Can. vert. durch die Lux. d. IV. leicht verengt, ohne d. Med. zu comprimiren.	Fall hintenüber; dabei eine schwere Bohle auf den Pat. fallend.	45 Stunden.	—
29.	*Thom Bryant*[4] (18..).	M. 33	Nach Entfernung d. Lig. long. post. fand sich d. Körper d. IV. vom V. getrennt, der l. Gelenkforts. des IV. durch den heftigen Druck des unteren gegen ihn abgetrennt.	Mit einem Sack voll Kohlen die Treppe hinunter gestürzt, wobei ersterer auf Pat. fiel.	34 Stunden.	—
30.	*C. G. Ludwig*[5] (zu Leipzig) (1751).	M. 40	Perpendic. weit klaff. Fr. d. Körp. d. IV.; u. Fr. d. Procc. obliqui beiderseits; Fissur in d. Mitte d. V. Hw.körpers; auf d. l. Seite d. Bogens d. IV. eine doppelte, winklige Fr.; am V. a. d. l. Seite des Bogens eine bis z. Proc. spin. reichende Fr., a. d. r. Seite eine winklige Fissur; die Ligg. weder gezerrt, noch zerrissen.	Sturz von einer Höhe mit dem Nacken auf eine Mauer.	16 Stunden.	—
31.	*Earle*[6] (1825).	M Erw.	Die Körper des IV. u. V. m. ihren Quer- u. Dornfortss. gebroch.	Fall 20' hoch von einem Gerüst auf den Kopf.	ugf. 20 Stunden (plötzl.).	Zwei grosse Risswunden über de[n] Scheitelbeinen, m[it] Blosleg. d. Per[i]cran. ohne Fr. od[er] Depression.
32.	Charité zu Berlin[7] (1838).	M. 39	Zwischen IV. u. V. die Bandscheibe gänzlich zerrissen, d. betreff. Procc. obliqui vielfach gesplittert, von den Körpern d. Wirbel einige Lamellen losgetrennt, durch das Lig. long. ant. jedoch noch festgehalten.	Durch einen auf den Kopf des Pat. herabgefallenen Wollsack jener gegen die Schultern niedergedrückt.	2 Tagen.	—
33.	*Huguier* u. *Campana*[8] (1857).	M. 47	Diastase zw. III. u. IV. um wenigstens 3 Ctm.; die Ligg. links in grosser Ausdehnung zerrissen; die Art. vert. daselbst intact, aber sehr gespannt, ihr Kaliber verringert. Fr. d. Proc. transv. d. IV. u. V. auf der r. Seite.	Bei dem zu Boden geworfenen, auf der l. Seite liegenden trunkenen Pat. wurde die r. Hälfte des Halses von dem Rade eines schwer beladenen Wagens berührt.	4 Tagen (plötzl.)	Verwundung de[s] l. Ohres.
34.	*Lloyd*[9] (1857).	M. 36	Diastase d. IV. üb. d. V. in einer Ausdehnung von $\frac{1}{4}''$: Fr. eines Stückes d. hint. Randes d. unt. Gelenkfl. der IV. u. der vord. Port. d. Proc. transv. d. V.	Beim Herabsteigen einer Treppe auf der 3. od. 4. letzt. Stufe ausgleitend u. m. d. Nacken auf d. untersten Stufen aufschlagend.	$2\frac{1}{2}$ Tagen.	—
35.	*John Hall*[10] (1818).	M. 40	Der Körper d. V. vorne in 2 horizont. Portt. getrennt, mit einem Zwischenraum v. d. Breite d. klein. Fingers; die unt. Portion in ihrer Mitte perpendic. gespalten. Diastase d. IV. u. V. um $\frac{1}{2}''$; d. Proc. spin. des IV. auf den V. niedergedrangt, d. Procc. obliq. am IV. u. V. tract. u. subluxirt. Die l. Bogen d. V. u. VI. gebrochen, d. erstre an 3 Stellen, u. nach vorne gedrangt.	Beim Baden in der See durch einen Kopfsprung auf ein (gegen die Haye) unter Wasser ausgespanntes Segel treffend.	48 Stunden.	—

1 *Fletcher* in Medical Times. Vol 11. 1846. p. 11. — 2. *Cusack*, Dublin Hospital Gazette. Vol. IV. 1857. p. 211. –
De paraplegia ex fractura vertebrarum colli. Prolusio academ. 1767. 4. auch in *Ejusdem*, Adversaria medico-practica. Vol. III
Heilk. Bd. 60. 1845. S. 361. — 8 Bulletins de la Soc. anat. de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Sér. T. II. p 287. — 9. *Lloyd*, Lancet. 1857

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der Medulla spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Schmerzen im Nakken, keine Spur v. Disloc. an irgend einem Theile der Wirbelsäule.	Vollst. Paral. d. Rumpfes bis zu den Brustwarzen u. den Extremitäten, ausgen. den l. Arm, in dem einige Sensib. vorhanden war. Paral. der Blase, Urin jedoch abträufelnd, unvollkommene Stuhlentleerung.	Respir. fast allein diaphragmatisch, Puls langs. u. schwach. Paral. bis zum Tode gleich bleibend, Athemnoth zunehmend.	—	—
Kopf steif nach vorne gebogen, Schmerz bei jed. Beweg. desselben; eine Unregelmässigkeit der Procc. spin. nicht bestimmt zu ermitt.	Vollst. mot. Paral. der Beine, theilweise der Arme; Sensibilität in allen Gliedern vollst. erhalten; diaphragm. Respiration.	Unwillk. Abgang der Faeces.	Kleines Coag. an der vorderen Fläche der Scheide, ein kleines in der Mitte der r. Columna, d. Med. an der Bruchstelle etwas erweicht.	Nackengegend stark mit Blut infiltrirt; ungewöhnliche Beweglichk. d. Kopfes, Blut sehr flüssig u. schwarz, Lunge und Herz congestionirt.
An d. Wirbels. keine Verletzung zu entdecken (auch nicht an der Leiche).	Collaps.; vollst. Paral. des l., partielle des r. Beins und beider Arme. Nach 2 Stunden Pat. im Stande, die Beine zu bewegen und mit der Hand zu greifen.	16 St. nach d. Verletz. wurde Pat. nach einer unruhigen Nacht vollst. paralys. in Armen u. Beinen gefunden, mit Verlust d. Sensibilität, Priapism., Tympanit., Respiration diaphragmatisch.	Durch ein von der Bruchstelle ausgehendes Extravasat ausserhalb der Scheide der Med. wurde letztere, an der sich keine Quetschung fand, comprimirt.	
Aeusserlich (an der Leiche) keine Spur von Verletzung.	Paral. d. Beine, d. l. Armes u. d. Sphincteren; vollst. Verlust d. Sensib. im l. Arm bis z. Deltoid. hinauf; Gefühl nur an d. Aussenseite d. Oberschenkels u. d. Füssen vorh., übrigens sehr variabel; leicht. Priap.	Nach einig. Stunden d. Sensib. überall hergest., Schmerzen b. leichter Berühr. d. Haut, am folg. Tage zu excessiv. Sensib. gesteig. Wiederkehr des Priapism. Pat. fortdauernd im Stande, d. r. Arm zu bewegen.	Membranen gesund; dem IV. u. V. gegenüber die Med. gequetscht. Im hinteren Horn der grauen Substanz der l. Seite und der Nachbarschaft der seitlichen und hinteren Columnen Ecchymosen; auch auf der r. Seite einige begrenzte Flecke derart. In der grauen Substanz durchweg venöse Hyperämie.	
Heft. Schmerzen im Nacken; bei Neig. des Kopfes auf die Brust, Vermehrung derselben u. Suffocationsanfälle.	Vollst. mot. u. sensib. Paral. der Ober- u. Unterextremitäten.	Durch Hintenüberbeugen des Kopfes Pat. etwas erleichtert. Anschwellg. d. Halses bis zur Brust; Delirien.	Kein Extravasat im Can. vert., keine sichtbare Zerreiss. der Med. oder der Nn.; jedoch Entzündung der Meningen.	Blutextravasat zwischen den Nacken- und oberen Rückenmuskeln.
[D]er Proc. spin. des IV. liess sich leicht abgebrochen fühlen, ohne Dislocation.	Mot. Paral. d. Arme u. Beine; Sensib. in d. letzteren sehr unbest., in den ersteren ganz fehlend, ebenso am Thorax; leicht vermehrte Hautwärme.	Die Frau d. Pat., obgl. angewies. ihn nicht zu bewegen, legte, um ihn aufzuricht., ihre Hand unter seinen Nacken; dabei augenbl. Tod nach einig. Convulsionen.	In der Scheide der Med. 1 klein. Quant dunkelgefärbtes Serum; die d. Fr.stelle entsprech. Port. d. Med. vollst. zerstört.	Schädel unverletzt.
[S]chmerz an den letzten Hww., keine Deformität.	Vollst. Paral. der Extremitt. u. Sphincteren; andauernde Erectio penis; Respirat. sehr erschwert, Sprache langsam, stotternd.	Respir. immer beschwerlicher, die l. Lunge ganz unthätig.	D. mat. injic., besonders zwischen IV. u. V.; Med. in ihrem Cervicaltheil erweicht.	Unter den Hals-Mm. bedeutendes Blutextravasat, weniger im Can. vert.
[K]eine Deformität, grosse Ecchymose an der r. Seite des Halses bis z. Schulter hin; Haut excoriirt.	Resp. u. Deglut. ohne Mühe und Schmerz; Mobil. und Sensib. anfängl. nicht verändert.	Am 2. T. lebh. React.; Vermind. d. Mobil. in beid. Beinen, stärker noch in beid. Armen, bes. d. l.; Sensib. fast normal. In d. letzt. Tagen Delirien; Tod plötzlich, ohne bekannte Veranlassung.	Dura mat. stark gespannt, ohne Spur von Zerreissung.	(Reposit. auch an der Leiche unmöglich, indem die sich zw. die l. Gelenkfortss. legenden Fragmente der Knorpelscheibe dies verhinderten.)
—	Bewusster mit bewusstlosem Zustande abwechselnd. Vollständige motor. und sensib. Paral. der Arme u. Beine; Harnverhaltung; Respiration diaphragmat. Gesicht leicht livide.	Schlingen u. Sprechen möglich, aber mit einigen Schwierigkeiten. Am 3. Tage Haut trocken, brennend, später stark schwitzend, bei zunehmender Dyspnoe.	In der Ausdehnung von mehr als 1" erweicht.	—
[S]chmerz in d. Halswirbeln; keine Schwierigk. bei Bewegung des Kopfes u. Halses; keine Spur v. Verletz. am Halse.	Paral. der Arme und Beine, vollständiger Verlust der Sensibilität bis zum Halse hinauf; Respiration frei, bei höchst geringer Bewegung der Rippen.	Tympanites, Harnverhaltung; geringe Beweglichkeit in d. Mm. des r. Armes; der Magen fast alles Genossene wieder ausbrechend, bei vermehrtem Durst. Puls normal.	Durch den gebrochenen l. Bogen des V. fast flach gedrückt und ihre Structur zerstört; Häute stark verdickt u. entzündet, Extrav. auf ihnen.	Auf der Schleimhaut des Magens zahlreiche Blutflecke, kaffeesatzart. Flüssigkeit in demselben. Blutextravasat unter den Nacken-Mm.

Bryant, Guy's Hosp. Reports. 3. Ser. Vol. V. 1859. p. 77. Case 41. — 4. *Bryant*, Ibid. p. 75. Case 40. — 5. *Ludwig*, [...]rs 3. Lips. 1775. 8. p. 507. m. 1 Abbild. — 6. *Earle*, Lancet. Vol. IX. 1824—25. p. 494. — 7. *Rust*'s Magazin f. d. ges. [...]l. I. p. 602. — 10. *Hall*, Lond. Med. Repository. Vol. 14. 1820. p. 15. u. *Chelius*, Syst. of Surg. translat. by *South*. Vol. I. p. 532.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
36.	*Hafner*[1] (zu Wald bei Sigmaringen) (1854).	M. 43—44	D. Bogen des V. abgesprengt und vollk. frei von jeder Verbindung; die Brüche in die Seitentheile des Wirbels sich fortsetzend. Der III. v. IV. nach l. abweichend, so dass d. Proc. spin. ganz nach dieser Seite herübergerückt war. Bedeut. Zerreiss. v. Ligg., aber keine Fractt.	Sturz mit dem Kopfe voran von einem Baume 40—60′ hoch herab.	ugf. 24 Stunden.	—
37.	*G. M. Humphry*[2] (zu Cambridge) (18..).	M. 55	Dislocat. des IV. n. vorne u. links auf d. V. m. Trennung d. Gelenkfortss., Fr. des Bogens d. V.; 1 dreieck. Stück desselb. nach vorne unt. d. Bogen d. IV. disloc. u. mit seinem eignen W.körper in Berührung. Die Ligg. sind ganz.	Fall in der Trunkenheit kopfüber eine Treppe hinunter.	50 Stunden.	—
38.	*Mulder*[3] (1831).	M. 38	An dem IV., V., VI. die Procc. spinosi ganz getrennt und der knöcherne hintere Bogenring in viele Theile zersplittert.	Fall 8′ herab rücklings auf den Boden.	ugf. 2 Tagen.	—
39.	*Charles Bell*[4] (18..).	M. 45	Fr. d. Procc. transversi d. V. u. VI., Diastase d. Gelenke zw. beiden. D. Körper des VI. gebrochen, auch d. Procc. spinosi d. IV. u. V. an ihrer Basis.	Fall nur 4′ hintenüber mit d. Nacken gegen ein eisernes Gitter.	½ Stunde.	—
40.	*Morton*[5] (zu Philadelphia) (1858).	M. 19	Die Körper d. IV., V., VI. gespalten; am IV. u. V. d. Verbind. zwischen Procc. spinosi u. obliqui gebrochen. Die r. Seite des V. nach vorne üb. d. VI. luxirt.	Sturz in den Schiffsraum, mit dem hinteren Theile von Kopf u. Nacken auffallend.	10 Tagen.	—
41.	*Billroth* und *Waeckerling*[6] (1860).	M. 50	D. Körp. d. VI. m. einem kleinen, von d. Körp. d. VII. abgesprengten Stücke den letzteren um fast 1½ Ctm. n. vorne überragend; Cartil. intervert. u. Lig. long. ant. zerrissen. Procc. spin. des V. u. VI. abgebrochen, sehr beweglich, ebenfalls nach vorne dislocirt.	Sturz kopfüber mit einem Bunde Holz 25′ tief auf eine Scheuntenne.	54 Stunden.	Fr. des Sternum; Fr. des unteren Endes d. Rad.
42.	*John Clarke*[7] (zu Nottingham) (180.).	M. Erw.	Fr. durch den Proc. spin. u. den Körper des V., die Fr. vollk. einfach, ohne d. geringst. Splitter, ohne Dislocation d. Fragmente; es mussten aber bei d. geringsten Bewegung die scharfen Ränder derselben a. die Med. gedrückt haben.	Fall rücklings 14′ hoch herab.	14 Tagen.	—
43.	*C. P. Ollivier d'Angers*[8] (1819).	M. 20	Fr. mit Eindrückung des Bogens des V. Hw.	Fehltritt b. Hinaufgehen einer Treppe m. einem Kalkkübel a. d. Schultern, Sturz hintenüber, Aufschlagen d. Nackengegend geg. d. Rand 1r Stufe.	3 Tagen.	—
44.	——[9] (182.).	M. 43	Fr. des Proc. spin. des V. Hw.; der Körper desselben von dem des VI. getrennt.	Fall 12′ hoch herab auf d. Tubera ischii.	23 Tagen. (plötzl.).	—
45.	*Hiram A. Prout*[10] (zu Tuscumbia, Alabama) (18..).	M. 30	Bogen des V. Hw. an 3 Stellen gebrochen und der Proc. spinos. mit einem Theile des Bogens hinein auf die Med. hin getrieben.	Beim Ringen, nachdem die Füsse vom Boden weggezogen waren, auf den Nacken niedergeworfen.	48 Stunden.	—
46.	*Dugoujon*[11] (18..).	M. —	Am IV. u. V. d. Lig. post. zwischen d. Procc. spin., d. Ligg. lateralia, d. Lig. anter. zerrissen, d. Apophyse u. d. Körper d. V. gebrochen.	Fall von einem mit Streu beladenen Wagen a. d. Nacken.	50 Stunden.	—

1. ***Hafner***, (Würtemberg.) Ztschr. f. Wundärzte u. Geburtshelfer. Bd. 9. 1856. S. 249. — 2. ***Humphry***, Provinc. [...] Ueb. d. Bruch der Wirbelbeinfortsätze. Inaug.-Abhdlg. Würzburg 1842. 8. S. 12. — 4. ***Charles Bell***, An Exposition of the [...] chirurg. Review. Vol. II. 1858. p. 518. — 6. ***Waeckerling***, ***Langenbeck***'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 1. 1861. S. 466. — 7. ***Clarke***, [...] 1837. T. I. p. 270. Obs. 9. — 9. Lancet 1826. July 22 u. Revue médic. franç. et étrangère. 1827. T. 2. p. 289. — 10. ***Prout***, [...] 11. ***Dugoujon***, Journ. hebdomad. 1836. Juin. No. 23. und (Hamburger) Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. 3. 1836. S. 120.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung:		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Abweichen d. Procc. spin. des III., IV., Kopf nach rechts gerichtet, heftige Schmerzen.	Vollkommene mot. u. sensib. Paral. in Armen u. Beinen, heftige reissende Schmerzen in ersteren.	Kopf in eine Seitenlage gebracht, mit Erleichterung d. Pat., Harn- u. Stuhlretent., Erect. d. Penis.	Auf der D. mat. ein geronnenes Extravasat, Substanz der Med. normal; dieselbe durch die beschriebene Luxat. nicht beeinträchtigt.	Starkes Extravasat um die Hww. herum, namentlich a. der Vorderfläche. Nach Reductionsversuchen trat die alte Deviat. stets wieder auf.
Unregelmässigkk. a. d. Procc. spin. d. Hww.	Sofortige vollst. Paral. unterh. des Halses, das Zwerchfell allein agirend; bald nach d. Verletzung einige Krampfanfälle, mit Bewegung der Arme, besonders des r.	Zunehmende Athemnoth durch Schleimansammlung in den Bronchien. Entschied. Linderung derselben durch ein Rollkissen unter d. unteren Theil d. Halses u. Heruntersinkenlassen des Kopfes.	Zwischen den Wurzeln des 4. und 5. Hals-N. quere, erweichte Stelle, besonders links, wo eine theilw. Trennung der Medulla stattfand.	Die disloc. Wirbel nahmen leicht die normale Stellung an, bei Erhöhung des unteren Theiles des Halses u. Zurückfallen d. Kopfes nach hinten.
Kopf frei beweglich, Gegend des IV., V. bei Berührung schmerzhaft, ohne wahrnehmbare Verletzung.	Vollständige Paral. v. Zwerchfell an abwärts; in den Armen Bewegung möglich, aber mühsam, Finger kaum willkürlich zu bewegen, Kitzeln in denselben.	Später Delirien, kurz vor dem Tode Erbrechen.	D. mat. geröthet, blutiges Serum in die Med. selbst ergossen, ihre Oberfläche von grauer Farbe.	Viel Blutextravasat unter der Haut des Nackens.
———	Jedes Einathmen mit einem Versuch, die Schultern zu erheben und einer Contraction der Schlund-Mm. verbunden; bei jedem Ausathmen der Kopf zwischen die Schultern sinkend. Paral. bis zum oberen Theile der Brust. Eine Art von rollender Bewegung in den Händen, wahrscheinlich von den Schultern ausgehend; tremulirende, seufzende Stimme.		———	———
Hals wie verrenkt, verkürzt, Kopf vornüber gebeugt; grosse Schmerzen.	Erscheinungg. v. Commot. cerebri; Priapism., Verlust der Sensib. u. Mob. von den Armen an abwärts.	Die ersten 36 Stunden Katheterism. nothwendig, sodann unwillk. Abgang. des Urins und der Faeces bis zum Tode.	Med. an mehreren Stellen comprimirt; grosse Coagula im Can. vert.	———
Kopf m. einiger Anstrengung zu drehen, Hals stark verkürzt, mit 1 Reihe abnormer Querfalten; an den Procc. spin. des V. u. VI. eine Vertiefung, bei Druck schmerzhaft.	Beine u. Rumpf bis 3 Querfinger breit unter d. Brustwarzen gelähmt; die Arme zu bewegen, jedoch Gefühl v. Eingeschlafensein in denselben.	Gegen Abend die Sensib. noch 2 Querfing. breit höher hinauf aufgehob. Vergebl. Versuch in d. Chlf. Narkose durch Extens. d. Dislocat. zu beseitigen; dabei deutl. Crepitat. Am 2. T. laut. Rasseln a. d. Brust; vor dem Tode Sopor, von Delirien unterbrochen.	Med. nicht untersucht.	Der III. u. IV. Hw. fest unter einander verwachsen. Die unteren Hw.körper auf d. Vorderfläche mit Blut bedeckt; in den Nacken-Mm. überall Extravasate.
Grosse Schmerzhaftigkeit im Nacken, besond. bei Druck.	Paral. der Unterextremitäten, unwillkürl. Stuhl- u. Urinentleerung.	———	In den Membranen viel Eiter, der bis zum IV. hinaufgestiegen war; Med. unterhalb der Fr. ganz unverändert.	Viel coag. Blut in den Weichtheilen über dem V. Hw.
———	Paral. der Extremitäten, Haut kalt; Respir. erschwert, Puls sehr langs. (40—50), Stimme schwach, Sprache langsam, Erect. d. Penis.	Deglutit. sehr schwierig, Respirat. noch mehr erschwert, fortdauernde Erection; unwillkürlicher Stuhlgang.	Stark comprim. u. auf d. Hälfte ihr. Volums reduc., d. Marksubst. v. blutigen Streifen durchsetzt.	———
Keine Verletzg. aufzufinden; einige Schmerzen im Nakken und in der Lumbargegend.	Vollständig freier Gebrauch aller Glieder.	Nach 12 St.: Mot. Par. d. Beine, m. Vermind. d. Sensib., Lähm. d. Blase, unwillk. Stuhlg.; in dies. Zust. blieb Pat. 23 Tage, an welchem die Tochter desselb. ihre Arme um sein. Hals legte, um ihn zu umarmen, dabei Convulss. u. in wenigen Sec. Tod.	Extravasat im ganzen Can. vertebr. unterhalb der Verletzung; im Innern der Med. unzählige Menge von Blutflecken.	———
Keine Spur v. Verletzg. an d. Procc. spinosi, jed. deutl. Crepitat. bei Druck.	Sofort. sensib. u. mot. Paral. d. Rumpfes u. aller Glieder bis z. d. Schultern; dabei gelegentl. heft. Schmerzen in d. paral. Theilen, constante lancinirende in Armen und Schultern, Resp. diaphragm.	Am folgenden Tage Harnverhaltung, Tympanites.	Geringes Extravasat ausserhalb, bedeutendes innerhalb d. Häute; Med. nicht wesentl. verändert.	———
Hals u. Kopf in Allem normal, Schmerz zw. den Schultern.	Sensib. u. mot. Paral. aller Glieder und des Rumpfes, langs. Respir. diaphragm., Trinken ziemlich leicht.	———	Med. u. ihre Häute gesund. Zerreiss. aller Nn. u. Gefässe der l. Seite.	Ecchymose in den oberflächlichen und tiefen Nacken-Mm. der l. Seite.

Med. and Surg. Journ. 1846. p. 521. Case 2. — 3. *J. C. Mulder*, De fract vertebrar. colli. Traj. ad Rhen. 1832. u. *R. Stroemer*, Natural System of the Nerves of the Human Body. Lond. 1824. 8. p. 231. Case 2. — 5. *Morton*, North American. Medico-Edinburgh Med. and Surg. Journ. Vol. 5. 1809. p. 276. — 8. *Ollivier*, Traité des maladies de la moelle épinière. 3. édit. Paris Western Journ. of med. and phys. sciences. 1836. July. und American Journ. of the med. sc. Vol. 21. 1837. p. 276. —

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
47.	*Adams*[1] (zu Dublin) (18..).	M. 18	Fr. d. Körp. d. V.: d. Lig. long. post. nicht zerriss.	Trunken 25' herab auf den Boden eines Kalkofens gefallen.	40 Stunden.	Ausged. Schädelfr m. Blutextrav. au d. D. mater.
48.	*Adams*[2] (1838).	W. 28	Wahre Lux. d. V. um $^1/_4$" vor d. VI., Schrägfr. durch d. VI., v. vorne n. hinten; die oberen Portionen n. vorne hervorragend, die lux. u. fract. Theile jed. durch die nicht zerriss. Ligg. u. die Mm. zieml. in situ erhalten. Der Zwischenknorpel verschwunden, die Kapselbänder d. Procc. obliq. u. d. Ligg. subflav. zerriss. An d. Fr. d. V. Hw. war d. Disloc. viel beträchtlicher, als an der Luxat.	Sturz in einen Hof zuerst mit d. Hinterkopf, mit d. Gefühl, als wenn der Hals in die Brust hineingetrieben würde.	12 Tagen.	—
49.	*Roux* *Maunoury* u. *Thore*[3] (1841).	M. 48	Fr. d. Bogens d. V.; d. Proc. spin. mit Leichtigk. fortzunehmen; keine deutl. Depress. zu bemerken.	Sturz 4 Meter hoch auf den Rücken.	5 Tagen.	Diastase des Manubrium sterni hinter den Körpe desselben.
50.	*Polack*[4] (zu Celle) (1846).	M. 19	Körp. d. V. $^1/_4$" breit v. hint. n. vorne in der Mitte der Länge nach gespalten; in dieser d. Med. spin. gelegen; Fortss. und Bogen unverletzt.	Fall von einem 12—14' hohen Baume, angeblich auf die r. Schulter.	10 Tagen.	—
51.	*T. B. Ladd*[5] (zu Worcester, Vermont) (1850).	M. 30	Der Proc. spin. d. V. seitl. durch den Bogen abgebrochen und in der Med. so eingedrückt, dass d. Fragment wegen d. Unebenhh. d. Bruchfläche nur m. Mühe sich entfernen liess.	Beim Ringen erhielt der in hockend. Stellg. befindl. Pat. 1 plötzl. Ruck, der ihn mit Gewalt vorwärts warf, währ. d. Kopf zur Brust derart gebeugt war, dass er mit d. Hinterhaupt aufschlug und dann sich überstürzte.	36 Tagen.	—
52.	*Pitha* und *Güntner*[6] (1851).	M. 50	D. Querfortss. d. V. vom Körp. abgebroch., d. Körp. d. V. u. VI. etwas vorwärts geschoben, die Med. dadurch quetschend.	Sturz mit dem Kopfe voran v. einem 3 Klafter hohen Gerüst auf Bretter.	3 Tagen.	—
53	*Fuhrer*[7] (18..).	M. Erw.	Der V. Hw. u. mit ihm in fester Verbindung zugl. alle darüber liegenden über den Körp. d. VI. nach vorne luxirt; Proc. spin. und Arcus des V. gebrochen.	Aufeinandergeschichtete hölz. Dielen dem Pat. auf den Nacken gefallen.	4 Tagen (plötzl.)	—
54.	*Wutzer* und *O. Weber*[8] (18..).	M. 16	Durch d. gebroch. u. disloc. Bogen d. V. Hw. die Med. bedeut. comprimirt	Fall mit 1 Sack a. d. Treppe.	50 Stunden.	—

1. *Adams*, Dublin Journ. of med. sc. Vol. 15. 1839. p. 302. — 2. *Adams*, Dublin quart. Journal of med. sc. Vo[illegible] 1847. S. 203. — 5. *Ladd*, Boston Med. and Surg. Journ. 1852 und *Paul F. Eve*, A Collection of Remarkable Cases in Surge[illegible] d. chirur. Anatomie. Abth. I. Berlin 1857. S. 269. Anmkg. — 8. *Otto Weber*, Chirurg. Erfahrr. u. Unterss. Berlin 18[illegible]

Symptome unmittelbar nach der Verletzung.		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
—	Anfangs Bewusstlosigkeit; vom II. Hw. an abwärts alle Sensibilität verloren, die Mobilität jedoch nicht vollständig.	—	Reichl. Extrav. ausser- u. innerhalb d. Häute; die Med. an der Fracturstelle tief roth, stark hyperämisch, ganz erweicht, hinten vollständig zerrissen.	In der Blase Spuren von beginn. Entzdg.
unteren Theile d. Nackens 1 Depression und im Phar. 1 knöcherne Prominenz: gr. Schmerzen im Nacken; keine Schlingbeschwerden.	Subjectiv ein kratzendes Gefühl im Nacken und gelegentlich. bes. bei Bewegg. desselben, ein taubes, prikkelndes Gefühl durch die Glieder; in keiner Stellung der Kopf ruhig zu halten. alle Paar Minuten musste er bewegt und auf beid. Seiten unterstützt werden; vollst. mot., theilw. sens. Par. v. Halse an abwärts.	Schlaf sehr kurz, Magen sehr irritabel. Am 4. Tage starke Tympanit.; die Arme nicht so vollständig gelähmt, Vorderarme etwas zu bewegen, hier auch gelegentl. taubes prick. Gefühl. Unwillkürl. Stuhlentleer. Später Arme ganz gelähmt, Zunahme der Athemnoth, d. Tympan., Urin mit stinkendem Schleim vermischt; Gangrän am Kreuzbein; kurz vor dem Tode Convulss. mit Auf- und Niederbewegung des linken Armes.	Im Can. vert. ausserh. d. Häute Extrav. oben an der Stelle der Lux. u. unten an der Stelle der Fr.; an letzterer die Med. gelbl. mit vollst. Unterbrechung d. Subst. An d. Stelle d. Lux. nur wenig Veränd., etwas gelbe Färbg., aber Erweichung.	—
...atus. des Nackens ...ne Anschwellung.	Sensible u. motor. Paral. bis zur Bas. d. Thorax, Respir. diaphr., Lähm. d. Mm. des Vorderarms, der Blase; perman. Erect.	Am 4. T. lebhafte Schmerzen in beiden Händen; Resp. 37, Puls 70; am 5. fortschreit. Paral. der Arme; Bauchdeck. wie durch convuls. Erschütt. emporgehoben.	Ausserhalb d. Häute eine kleine Menge Blut; Med. ganz intact.	Gelat. Infiltr. unt. d. Arachn. d. Gehirns, das von dunkelroth. Punkten durchsetzt war; blut. Infiltr. d. Arachn. d. kl. Geh.
...hts Abnormes a. ...lse, keine Crepit., ...ftige Schmerzen ... V. Hw.	Sens. und mot. Par. der Arme, Beine und Beckenorgane.	Am folg. T.: 3 mal sehr schnell verschw. plötzl. ruckweise Bewegg. der Beine und Verdrehh. des Halses nach r. u. l.; später sopor. Zust.	D. Med. in d. Längsspalte bandförmig zusammengedrückt und erweicht.	—
...t. Schmerzen im ...cken bis zu den ...hultern, durch ...uck und Bewe...ng des Kopfes ...rmehrt; keine De...mit., keine Crepit.	Vollständ. mot. und sens. Par. des Körpers und der Gliedmaassen.	In wenigen Tagen der Urin alkal. und mit Schleim überfüllt, später eiterig, blutig und sehr stinkend. In den ersten 48 St. eine leichte, vorübergehende, willkürliche Bewegung des Vorderarmes wiedererlangt. Später leidliches Befinden, dann Abnahme der Kräfte, Erschöpfung.	Stark abgeflacht, ihre Subst. grösstenth. resorbirt, der Rest derselb. rahmartig, unterhalb dieser Stelle Erweichung, d. Häute intact.	—
...de Schultern in d. ...he gezogen, Kopf ...ch r. geneigt, Kinn ...gen die Brust ge...nkt. Ueber den ...occ. spin. d. VI., ...I. 1 Vertiefung, ...i Druck schmerz...ft, keine Crepit., ...itl. Bewegung des ...pfes frei, hintere ...schränkt.	Gesicht blass, Extremm. cyanotisch; sens. und mot. Paral. der Beine und des Rumpfes bis zur 3. Rippe hinauf, dagegen d. Mm. der Arme, der Cucullar. u. übrigen Nacken-Mm. in Contractur; Thor. ganz unbewegl., Stuhl- und Urinverhaltg., Penis in Erect.	Am 2. T. Priapism. nicht mehr vorhanden, am 3. Tage erhebliche Besserung in der Beweglichkeit des Kopfes u. d. Respir., bald darauf heftige Dyspnoe, Tod.	Eingeschnürt, wie unterbrochen, bei Immunität d. Meningen; keine Spur v. Extrav. od. react. Entzündung.	Weichtheile an der Hinterseite d. Wirbelsäule unverletzt. An d. Vorderfl. d. IV., V., VI. unt. d. Bandapparat, 1 umschrieb. Blutinfiltr.
... selbst hielt sich aufrecht; erst eine Weile ...ach dem Schlage sank er gelähmt zusammen. ...s kurz, nach den ...it. verdickt, breit, ...geflacht; im Nak...n hatte Pat. am we...gsten Schmerzen.	Vollständige sens. und mot. Paral. von der 2. Rippe an abwärts; Pat. respirirte am leicht., wenn er flach mit dem Kopfe auflag; er vermochte die Arme etwas zu rühren, ohne aber Gefühl darin zu haben.	Nach 2 T. war das Gefühl in den Armen zurückgekehrt, u. vermochte Pat. dieselben sogar zu erheben und zu beugen, doch nicht vor- und rückwärts zu bringen.; die übrigen Glieder u. d. Blase gelähmt, Leib tympanit., Respirat. rein abdominal, Penis in halb Erect. Am 4. T. Tod plötzlich, suffocat.	Knieförmig eingebogen und im Innern zertrümmert.	—
...schen IV. u. VI. Lücke zu fühlen, ...rch vorsichtige ...reckung nicht ausgleichen.	Vollständige sens. und mot. Par. der Beine, Blase, Mastdarms.	Am folgenden T. auch Lähmung der Oberextremitäten.	Bedeut. comprimirt. Entzdg. der Häute aufwärts bis zum Schädel.	—

1848. p. 194. — 3. *Maunoury* und *Thore*, Gaz. médicale de Paris. 1842. p. 361. — 4. *Polack*, *Casper's* Wochenschrift. ...lad. 1857. 8. p. 88. — 6. *Güntner* (Prager) Vierteljahrsschrift. f. d. pr. Heilk. Bd. 42. 1854. S. 47. — 7. *F. Führer*, Hdb. ...164.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen
55.	*Th. H. Wright*[1] (zu Baltimore) (1827).	W. Erw.	Part. Disloc. u. Fr. an d. Verbind. d. V. u. VI., indem der erstere den letzteren 4—5''' weit überragte; d. ganze Theil d. Wirbels. oberhalb d. Verletzg. v. l. nach r. gedreht, dadurch d. Procc. spin. nach r. abgewich. Das Lig. d. Proc. transv. des V. zerriss., die Gelenkfläche freigelegt, d. Forts. selbst disloc. u. theilw. r. d. Wirbelkörp. durch Fr. getrennt.	Fall 1 lange Treppe hinunter, wahrscheinlich auf den hinteren Theil des Halses.	ugf. 11 Tagen.	—
56.	*R. A. Stafford*[2] (18..).	M. 40	Der VI. über d. VII. n. vorne fortgeschoben, der l. Gelenkforts. d. V. gebroch., gleich dem Quer- u. Gelenkforts. d. VI., nebst 1 Port. d. Bogens dieses Wirbels.	Fall von einem etwa 20' hohen Hause.	10 Tagen.	—
57.	*Schuh*[3] (1837).	M. 27	Schief von einer Seite zur anderen verlauf. Fr. in d. Körpern d. V. u. VI. mit geringer Verrückung d. Bruchtheile.	Beim Malen eines Plafond etwa 2 Stock hoch herabgestürzt.	4 Tagen.	—
58.	*Alfr. Baker*[4] (zu Birmingham) (1842).	M. Erw.	V. u. VI. an ihren Bogen beiderseits an d. Vereinig. m. d. Procc. obliq. gebrochen, aber ohne Dislocat., ebenso der in d. Mitte gebroch. Körper d. V.	Fall Kopfüber 7' hoch in einen Keller bei der Arbeit (als Zimmermann).	5 Tagen.	—
59.	*Blandin*[5] (1845).	M. Erw.	Diastase d. V. u. VI. m. Zerreiss. d. Gelenkbänder u. d. Lig. flav., Wirbelbogen intact.; an d. vord. Theile d. Wirbelkanals Fr. eines der Wirbelkörper mit zieml. beträchtl. Disloc. u. 1 in d. Can. vert. hineinrag. kleinen Splitter.	Sturz von einem Gerüst mit d. Dorsalgegend a. d. Pflaster.	ugf. 3 Wochen	—
60.	——[6] (18..).	M. 50	Das Intervertsubst. zw. V. u. VI. Hw. vollst. zerriss., der Körp. d. letzteren intact, die Procc. spin. transv. u. artic. des V., VI., Hw. gebrochen, wodurch Disloc. d. ob. Theiles d. Wirbels. auf d. unteren v. vorne n. hinten möglich war.	Ein Rindsviertel beim Abladen desselben von 1 Wagen dem Pat. a. d. gebogenen Nacken fallend u. ihn niederwerfend.	ugf. 3 Tagen.	—
61.	*James Stannus Hughes*[1] (zu Dublin) (1855).	M. 35	Am V. der Proc. spin. und die l. Seite des Bogens gebroch., ausserd. Fr. durch d. Körper d. V. u. VI.	1 grosser Mehlsack beim Heraufwinden aus einem Schiffe auf Nacken u. Schultern d. Pat. gefallen.	4 Tagen.	—
62.	*Ch. Fr. Lewis*[8] (zu Lothury, Bedford[illegible]) (185.).	M. 28	Ausgedehnte Comminutivfr. des V. und VI.	In der Trunkenheit von einer Leiter heruntergleitend, mit dem Nacken gegen die Sprossen treffend. (Pat. wurde in sitzender Stellung aufgefunden, der Kopf auf der Leiter ruhend).	2 Tagen.	—

1 *Wright*, American Journ. of the med. sc. Vol. III. 1828. p. 15. — 2 *Stafford*, Treatise on the Spine. [illegible] Med. [illegible] Vol. [illegible] p. [illegible] — 5 *Blandin*, Gaz. des Hôpit. 1845. p. 102. — 6 *Laugier*, Des lésions traumatiques [illegible] — 8 *Lewis* [illegible] Vol. II. p. 16.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung. örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung. allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
rosse Empfindlichkeit b. Druck. Anschwellung: d. Kopf so gedreht u. fixirt, lass das Gesicht etwas nach links sah: alle Geraderichtungsversuche sehr schmerzhaft.	Anfangs Bewusstlosigkeit: fast vollständige Par. der Arme und Beine. Die Lage auf der linken Seite von dem Pat. vorgezogen.	Nach 1 Woche Tympanites, unwillk. Urinabgang. Bisweil. durch Krampfanfälle aus dem Schlafe erweckt, diese 1—2 mal so heftig, dass Pat. aus d. Bette fiel; einige Stunden nach dem Essen gewöhnl. Erbrechen, an Intensität zunehmend, sogar mit Kothmassen gemischt; bei Gebr. v. Ol. Crot. Aufhören desselben.	Die Scheide d. Med. eine Strecke weit mit grumös., halbflüss. Blut angefüllt.	—
chmerz bei Druck m Nacken: keine Unregelmässigkeit daselbst.	Sens. und mot. Par. bis zur Clavic. hinauf; die Oberarme leicht zu beweg.; nicht aber Vorderarme und Hände, deren Sensib. stark gelitten hatte, bes. links. Arme u. Beine stark unter der norm. Temperat.; Priapism.	Priap. schon am 1. T. verschwind. Leib sehr gespannt, unwillk. Stuhlentleerungen, aphthöse Geschwüre im Munde; 3 T. vor dem Tode unwillkürl. Urinentleerung; am 9. Tage Stupor.	Weder d. Med. noch d. Membranen zerrissen: erstere etwas erweicht, Blut in ihrer Substanz der Bruchstelle gegenüber extravasirt.	Die Flüssigk. in den Gehirn-Ventrikeln vermehrt.
hmerz bei Bewegg. l. Kopfes, jed. keine erstärkte Beweglichkeit. keine Sugillatt., kein Schiefstehen d. Proc. spin.	Bewusstlosigk. einige St. lang. Vollst. mot. u. sens. Par. d. Beine, unvollst. d. Arme, m. tonisch. Krämpfen an d. Beugern d. Vorderarms u. Carpus, fortwähr. Erect. d. Penis.	Am 2. und 3. T. die Sprache etwas langsamer, in d. Nacht still. Delir.; am 4. T. der früher langsame Puls beschleunigt.	Plattdrückung der Med.	Abnorm vermehrte Beweglichkeit des Halses, die im Leben durchaus abwesend war.
ftige Schmerzen. als a. beid. Seiten . Wirbel geschwolen, leichte Crep. bei eug. des Kopfes, ärkere über den roc. spin. d. V. VI., keine bewegl. ort. zu erfassen.	Vollst. mot. u. sens. Par. d. Beine u. d. Rumpfes; beim Kitzeln d. Fusssohle leichte Beug. v. 1—2 Zehen; stark. Priapism. Unvollst. Par. d. Arme, welche bewegt werden können, während sie ganz unempfindlich sind. Athemnoth.	Nach 3 St. nur halbe Erect. d. Penis; die Lage auf der Seite ist erträglicher, als auf dem Rücken. Trotz d. Unempfindlichkeit d. Beine kann Pat. Wärme und Kälte an ihnen unterscheiden. Am 3. T. Resp. mühsam, zunehmende Schwäche, lautes tracheal. Rasseln.	Viel dunkles flüss. Blut umgab die Hülle der Med. in der Cervical- und Lumbargegend. D. Membranen unverletzt. Die Med. ober- und unterhalb d. V. u. VI. normal, an denselben erweicht, rahmartig zerfliessend, purpurroth auf verschied. Tiefe; an der äuss. und hint. Fläche einige Fasern, welche d. Continuit. zw. d. ob. u. unt. Ende unterhielten, aber ebenf. kleine Blutflecken zeigten.	
Druck auf d. Cervicalgegend lebh. hmerzen u. convuls. Bewegg. der rme, Bauch-Mm., Zwerchfells.	Fast vollst. sens. u. mot. Par. d. Beine, Sensib. unvollk. in der Inguinalgeg., vollk. an d. Bauchw. Die Contractil. d. Mm. an d. Armen, bes. d. r., vermindert; fast perman. Erect.	Respir. diaphr., Secess. inscii; nach 3—4 T. Besserung, dann wieder Verschlecht., enormer Decubitus.	Leichte Depression in d. Höhe d. Fr., Erweichung d. Med., einige Adhäss. zw. ihr u. d. D. mat.	—
r hint. Theil des alses bei Berühr. Beweg. schmerzh. . Ecchym. ohne eschwulst, deutl. repit. beim Drehen ler Erheben des opfes.	Sens. und mot. Par. bis zur Thoraxwand hinauf u. in d. Armen; Harnverhaltg.; Respir. mühsam; Stimme kaum verändert.	Pat. 2—3 Tage in demselben Zustande, dann die Respir. sehr laboriös, Färbung der Haut roth und livide, Tod mit allen Zeichen wahrer Suffocat.	Etwas voluminöser als gewöhnl., beim Durchschnitt in der Mitte in eine faulige Masse verwandelt, gemischt m. decompon. Blute.	Sehr grosse Ecchymose um die letzten Hww. herum.
des Proc. spin. V. Hw.	Vollst. mot. u. sens. Par. der Beine, theilweise der Arme; abdom. Respir., Puls nur 36; halbe Erect., Lähm. d. Blase; Abdomen unmittelbar nach d. Unfall tympanitisch.	Pat. bis zum letzten Augenblicke vollk. frei v. Schmerzen und ohne Ahnung seiner gefährlichen Lage.	Beträchtliche Extrav. inner- u. ausserh. d. Membranen, Med. erweicht und stark vasculös, auch weit ober- u. unterh. d. Druckstelle.	—
sse Schmerzen i. icken.	Fähigk. den l. Arm bis zum Sitz d. Schmerzen zu bewegen; vollst. Par. d. r. Armes und beider Beine. Verlust d. Sens. unterh. der beide Schultern verbind. Linie.	Respir. diaphragm.; Schlingen und Sprechen ohne Schwierigkeit, Gesicht stark geröthet, Athem kurz (40 bei 92 Pulsen), Verlust der Beweglichkeit der link. Hand. Am 2. Tage Dyspnoe sehr vermehrt; continuirliche Saamenentleergg.; reichl. Schweiss.	Sehr stark erweicht u. entzündet in der Ausdehn. von mehr als 1″.	—

97. — 3. *Schuh*, Medic. Jahrbb. d. k. k. österr. Staates. Bd. 30. (N. F. Bd. 21). 1840. S. 556. — 4. *Baker* in Provinc.
moelle épinière. Thèse de Concours. 1848. p. 27. Obs. 16. — 7. *Hughes* in Dublin Hospital Gazette. Vol. II. 1855. p. 145.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzunge
63.	*Breithaupt*[1] (zu Coblenz) (1858).	M. Erw.	Zw. V. u. VI. Hw. bildete d. Wirbels. einen nach vorne offenen Winkel v. ugf. 170°; an d. Gelenkverbdg. beider 3 linsengrosse Knochenstücke abgesprengt, 2 v. letzterem, 1 v. ersterem; a. d. Hinterfl. beider Wirbelkörper beinahe senkrechte Längsspalten von ugf. 3''' Tiefe, 1—2''' Breite; im r. Gelenkforts. d. V. 1 Spalte, Ligg. unverletzt. Die Gelenkfl. d. V. etwa 2''' über den VI. hervorragend.	Fall durch Reissen 1 Strickes etwa 14' hoch, mit d. Scheitel auf gedielten Boden, wobei das Kinn stark nach d. Brust gezogen wurde.	5 Tagen.	—
64.	*J. Jardine Murray*[2] (1860).	W. 60	Die Proc. spin. d. V. und VI. liessen sich von einander trennen; d. Bogen d. VI. v. seinem Körper getrennt, d. Körp. des V. unterhalb seiner Mitte horizontal gebrochen.	In einem kleinen Wagen sitzend von dem plötzlich anziehenden und sich umdrehenden Pferde mit jenem auf d. Seite umgeworfen.	20 Stunden.	—
65	*Ekstroemer*[3] (zu Stockholm) (18..)	M. Erw.	Procc. spinosi d. V., VI., VII., Hw. gebrochen und in d. Medulla hineingedrückt.	Sturz von seiner Mühle herab.	bald darauf.	—
66.	*Holt*[4] (zu London) (1850).	M. 45	Die Körper d. V., VI., VII. in ihrer ganzen Dicke gebrochen, eine Port. d. Fragmente mehr oder weniger nach vorne dislocirt.	Pat. unter ein Pferd gerathen, welches auf ihn fiel.	7 Tagen.	Schramme am o- ren Theile Rückens, leic Wunde d. Ko schwarte.
67.	*Jaeger*[5] (17..).	M. Erw.	Der Proc. spin. d. VI. zerbroch. und abgelöst.	Von einem mit Holz beladenen Wagen i. Nacken überfahren.	18 Stunden.	—
68.	*Stafford*[6] (1830).	M. 32	Fr. d. Bogens d. VI. ohne Depression; leichte Trennung der Intervertebralsubst. zw. VI. u. VII.	Durch einen leichten Karren über d. Nacken überfahren.	11 Tagen.	—
69	*Bransby B. Cooper*[7] (1832).	M. 30	Der VI. der Länge nach gespalten und so getrennt, dass er sich rückwärts auf den VII. neigte; das Lig. long. poster zerrissen.	Fall von einer Werft 20' hoch herab mit dem Hinterkopf auf das Ufer.	8 Tagen.	—
70.	*Schallenmüller*[8] (zu Crailsheim, Württemberg) (1832).	W. 24	Der Proc. spin. d. VI. lose, indem der Bogen beiderseits an d. Vereinigung mit d. Proc. transv. gebrochen war; die Mm. u. Ligg. desselben abgerissen, d. Art. vert. sin. zerrissen.	Sturz von einem beladenen Heuwagen rückwärts auf die Scheuntenne.	28 Stunden.	—
71	*Th. Blz. Curling*[9] (1851).	W. 83	Fr. durch d. Körper d. VI., zugl. d. Procc. spin. vollständig abgebrochen, ohne dass ein Theil des Knochens in den Can. vert. hineinragte.	Freiwilliger Sturz aus dem 2. Stockwerk.	28 Tagen.	Symphysis s.-o. iliaca getrennt m einem kleinen b- scess in Verbi g der unt. d. Fi gegen die Is hin ging.

1. *Breithaupt*, Med. Ztg. d. Vereins f. Heilk. in Pr. N. F. Jahrg. 1. 1858. S. 247. 251. — 2. *Murra*[illegible] Hamburger Ztschr. f. d. ges. Med. Bd. 13. 1840. S. 408. — 4. *Holt*, Lancet 1850. Vol. I. p. 700. — 5. *Jaeger*, Disquisi[illegible] 8. S. 90. — 6. *Stafford*, Treatise on the Spine. l. c. p. 102. — 7. *Bransby B. Cooper*, Surgical Essays. p. 41. Denth[illegible] Cases 346. — 8. *Schallenmüller* (Württemb. Mediz. Correspondenzblatt Bd. 13. 1843. S. 364. — 9. *Curling*, v. *Froriep's* No[illegible]

Symptome unmittelbar nach der Verletzung.		Symtome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Keine Spur v. Formveränderung oder Crepit.; Kopf, wenn auch mit Schmerz, willk. zu rotiren, zu erheben u. aufrecht zu halten; Schmerz am V., durch Druck nicht vermehrt.	Vollst. mot. u. sens. Par. der Beine u. d. Rumpfes bis zu d. Brustwarzen, unvollst. mot., vollst. sens. Par. der Arme; Erect. d. Penis; Resp. diaphr.	Der Penis beim Katheterism. erschlaffend, ehe das Instrument die Mitte erreichte. Unfähigkeit zu husten u. zu niesen. Am 3. T. plötzl. vollst. Bewusstlosigk., Verlangs. d. Pulses, bis auf 48.	Med. nach Entfern. d. hint. Bogen unveränd., d. Lig. long. post. überall unverletzt; unter demselben in d. Gegend d. V. eine deutl. Unebenheit.	Starkes Extrav. üb. den Scheitelbeinen, Schädel unverletzt, Hirngefässe v. Blut strotzend. An der blosgelegten Wirbelsäule im Nacken äusserl. nichts zu bemerken; geringes Extrav. zw. Vorderfl. der Wirbel u. d. Schlunde.
Keine Abnormität, leichte Schmerzen im Halse und den Armen.	Vollst. Par. vom Nabel an abwärts, in den Armen mot. Par., Sensib. in ihnen vermindert, Respirat. voll und normal.	Zieml. gutes Befinden; am folg. T. Veränderung i. d. Respir., Suspens. der Action der Mm. intercost.; gleichzeitig Respir. und Puls unregelm., dann Coma.	Blutcoagula ausserh. d. Scheide d. Med. in deren ganzer Länge, hinter und zu den Seiten der Med.; an dies. selbst keine Spur von Contus. od. Entzdg.	Aeusserl. keine Spur v. Verletzung; Blut über den mittleren und unteren Theil der Halsgegend extravasirt.
Keine Fr. oder Lux. aufzufinden, jedoch schien der Proc. spin. d. VII. nicht gehörig hervorzu stehen.	Lähm. d. Arme, Beine, Sphincteren, Resp. diaphragm.	—	Die gebroch. Proc. in die Med. hineingedrückt.	—
Keine Verletzg. aufzufinden.	Keine Lähmung.	Am folg. T. vollst. Par. d. Beine, jedoch noch Reflexact. durch Reizung d. Fusssohlen; Secessus involunt., Leib sehr empfindl. Am 2. T. auch d. Reflexact. vernichtet. Am 4. T. Tymp., am 5. T. auch Paral. d. Arme; Erschöpfung.	Starkes Blutextrav. zwischen dem Can. vert. u. d. Medulla.	—
Keine Spur v. Verletzung der Haut; die getroffene Stelle um d. VI. schmerzhaft.	Lähmung der Beine und nach einig. Stunden auch d. Arme.	Tod unter Convulsionen.	Die Medulla unter d. gebrochenen Wirbel abgerissen.	Extrav. von 4 Unzen unter d. Bedeckgg.
—	Vollst. sens. u. mot. Par. der Beine u. d. Rumpfes bis z. Mitte d. Stern.; Resp. diaphr. aber ohne Mühe; part. Priapismus.	Am folgenden Tage Prickeln in den Beinen; v. 3.—6. T. allmäl. d. Sensib. in d. ganz. paralyt. Gegend hergestellt; Prickeln in d. Beinen tägl. zunehmend. Am 9. T. einige Macht über Bauch- u. Rück.-Mm., starke Schleimanhäuf. in d. Bronchien, Stuhlgang dunkel, foetid.; am 10. T. Delirien, mühs. Respir.	Med. äusserl. normal, jed. 1½" weit, der Bruchstelle entsprechend, erweicht, leicht röthl. gefärbt.	—
Schmerzen i. Nacken. Aeusserl. auch an der Leiche nichts wahrzunehmen.	Vollst. Par. bis zur Mitte des Unterleibes; vollst. Priapism.; Gesicht geröthet, Tympanit., Frösteln, Schmerzen in den Armen.	Anfangs vollst. Harnverhaltg., unwillk. Abg. der Faeces. vom 5. T. an auch d. Urins.	Comprimirt u. missfarbig.	Die verdickte Blasenschleimh. m. Ecchymosen u. lymphat. Flecken bedeckt; Urin blutig gefärbt, sehr ammoniakal.
Unerträgliche brenn. Schmerzen; wegen Fettanhäufg. nichts Bestimmtes aufzufinden.	Schmerz auch in den Armen, Paral. bis zum Unterleibe hinauf, bedeut. Respirationsbeschwerden.	Bei einer starken Extens. der Wirbels. augenblicklich Besserung, bald aber die Zufälle wiederkehrend; am folgenden Tage Schmerzen in den Armen noch vermehrt; Meteorism., Harn-, Stuhlverhaltung.	Der Can. vert. von oben bis unten mit coagul. Blute angefüllt.	Starkes Blutextrav. in d. Nacken- und Rücken-Muskulatur vom Hinterh. bis in d. Lendengegend.
Crepitat. in d. Geg. d. Hww. u. d. Os sacrum.	Sens. u. mot. Par. d. Beine, Taubheit a. Unterleibe, Brust, Armen, besonders d. l.; Respir. diaphragm.	Am 3. T. der ursprüngl. saure Urin stark ammoniak. und schleimhaltig; öfters Ausspritzen d. Blase; starker Decubit. trotz Wasserbett.	Erweicht, d. Häute stark injicirt.	Blasenhh. verdickt, Schleimhaut congestionirt, v. Schieferfarbe, an d. hint. u. unt. Seite m. einigen zolllangen durch Schleim- u. Muskelhaut gehenden Geschwüren besetzt.

Edinb. Med. Journ. 1861. Octob. p. 322. — 3. Årsberättelse om Svenska Läkare Sällskapets Arbeten. 1838. p. 106. und
medic. forens. Tubing. 1730, und *C. F. Hedinger*, Ueb. d. Knochenverletzungen bei Neugebornen. Leipz. und Stuttg. 1833.
Uebers. S. 45. Beob. 10. und *Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New edit. by *Bransby Cooper* 1842. 8. p. 551.
ı. d. Geb. d. Nat. u. Heilkunde. Bd. 50. 1836. S. 345.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
72.	*C. J. Weigel*[1] (auf Sonnenstein) (183.).	M. 68	Proc. spin. d. VI., nebst einem $^{1}/_{3}$" langen Stück des Bogens beiderseits abgebrochen.	Sturz von einem Baume 4 Ellen hoch.	ugf. 28 tunden.	Querfr. d. Stern. ohne Disloc. zw. 1. und 2. Rippe; Fr. der 5. Rippe, 4" vom Stern.
73.	*F. Busse*[2] (zu Berlin) (1838).	M. 53	Doppelte Fr. d. VI.; d. l. Proc. transv. ganz abgetrennt, d. Bogen der r. Seite gespalten, sämmtl. Ligg. zw. VI. u. VII. zerrissen.	Durch ein 3 Stock hoch herabfall. Aktenbündel, ugf. 30 Pfd. schwer, an der linken Seite des Kopfes getroffen und umgeworfen.	6 Tagen.	—
74.	*Liston*[3] (1839).	M. 32	Die Ligg. zw. d. Procc. spin. d. VI. u. VII. vollst. zerrissen; d. Körp. d. VI. schräg gebrochen, ohne Dislocat.; die Ligg. zw. Procc. transv. d. V. u. VI. theilweise zerrissen, ebenso d. Intervertebral-Substanz.	Beim Klimmen über ein Gitter zerbrach die oberste Stange und Pat. fiel rückwärts über, mit dem Kopf gegen einen Kothhaufen.	4 Tagen.	Querfr. d. Stern. ohne Disloc., gering. Extrav. im Mediast. ant.
75.	Guy's Hosp.[4] (18..)	M. 49	Der Körper d. VI. horizotal gebrochen u. die darunter gelegene Substanz des Wirbels mit afficirt; jedoch eine nur sehr unerhebl. Disloc. vorhanden. (Ueber dem Proc. spin. des VII. ein dicker Schleimbeutel mit wäss. Inhalt.)	Durch eine herabfall. Schiffsluke auf dem Deck niedergeworfen.	14 Tagen.	—
76.	*J. Edye* und *W. Clapp*[5] (Devon and Exeter Hosp.) (1850).	W. 21	Fr. d. Körp. d. VI. mit starker Dislocation nach hinten, u. durch feste knöcherne Vereinigung mit d. V. u. VII. einen beträchtlichen Winkel bildend.	Fall von dem Dache eines Hauses ugf. 50' hoch auf den gepflasterten Hof mit d. r. Seite, indem ein Gitter, gegen welches Pat. sich lehnte, zusammenbrach.	5 Monaten.	Fr. femor. unter der Mitte, durch faustgross. Callus in 4 Wochen consolid.
77.	*Luke*[6] (1850).	M. Erw.	Fr. in d. Mitte d. Körpers d. VI. beginnend, schräg n. oben u. hinten nach den Gelenkflächen verlaufend; letztere nicht gebrochen, bloss leicht v. d. Gelenkflächen d. V. getrennt.	Durch 15 Ctn. Kohlen gegen die Brust getroffen und mit dem Nacken in heftige Berührung mit dem Schiffrande gebracht.	2 Tagen.	—
78.	*Hugh B. Vandeventer* und *F. H. Hamilton*[7] (1851).	M. 40er	Der Bogen d. VII. jederseits gebrochen u. d. Proc. spin. mit einem kleinen Theil d. daran befestigten Bogens eingedrückt auf die Medulla.	Eine durch Sturm von einem hohen Hause herabgestürzte Balustrade fiel dem Pat. auf Kopf und Nacken.	36 Stunden.	—
79.	*Martel*[8] (zu St. Malo 1853).	M. Erw.	Querfr. d. VI. in 2 Fragmenten, von denen das obere einen deutlichen Vorsprung bildet; d. Querfortsätze dabei in die Fr. mit begriffen.	Versuch in der Trunkenheit einen anderen Trunkenen auf d. Rücken zu laden; starke Vornüberbeugung, bewusstlos zusammenfallend.	ugf. 60 Stunden.	—
80.	*Birkett*[9] (18..).	M. 25	Der V. nach vorne v. d. VI. u. $^{1}/_{4}$" lux.; dabei eine dünne Knochenschicht v. letzt. abgerissen; d. Gelenkflächen luxirt, d. Bogen gebrochen.	War von einem anderen Manne durch die Luft geschwungen worden und auf den Rücken gefallen.	80 Stunden.	Verletzung der l. Lunge.

1. *Weigel*, v. *Ammon's* Monatsschrift f. Med., Augenheilk. u. Chir. Bd. I. 1838. S. 633. 2. *Hufeland's* Journ[illegible] tion [illegible] Fracture [illegible] p. 317. Case 341. [illegible] 5. *W. Clapp*, Provinc. Med. and Surg. Journ. 1851. p. 322. 6. *Luke*, Lance[t] 1851. p. [illegible] 9. *Bryant*, Guy's Hosp. Reports. 3. Ser. Vol. V. 1859. p. 78. Case 12.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung. örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Widernatürl. Grube: Proc. spin. d. VI. beweglich, sehr schmerzhaft.	Beine vollst., Arme nicht gelähmt. Respir. mühs., Trinken mit Anstrengung; frische Saamenergiess. im Hemde.	Harn- u. Stuhlverhaltgg.; am folg. T. auch d. Arme gelähmt; darauf Delirien, Secess. invol., Coma.	1'' lang ganz weich und aufgelöst; auf d. D. mat. dunkles, den ganzen Can. vert. ausfüll. Coag.	—
Mechan. Verletzung nicht nachweisbar. Schmerz an d. unt. Hww.	Tympanit. kurz nach d. Verletzung entstanden u. mehr u. mehr zunehmend; vollst. Paral. d. Beine, Bewegung der Arme unvollkommen, ohne Kraft.	React. trat nicht ein; am 5. T. Brandblasen am Kreuze, Resp. erschwert, Somnolenz, dunkle, stinkende Stuhlentleerungen.	Etwa 1'' lang in eine Pulpa verwandelt, sonst normal.	—
Keine Dislocat. wahrzunehmen, keine Ecchymose, grosse Schmerzen b. Druck auf d. VI.	Par. von der Brust an abwärts, die Arme vollständig befreit davon.	Respir. diaphr. (15 in d. Min.), am 2. T. Tympanit., unwillkürl. Stuhlentleerg, Schmerzen bei d. Deglut.; Taubwerden der Finger, zuletzt Delir.	Geringes Extrav. zw. D. mat. und Can. vert.; kleines Coag. in d. Mitte d. Med., m. Erweich. in der Umgebung, der Fr. des VI. gegenüber.	Beträchtl. Extrav. zw. den Mm. der Procc. transv. u. spin. der unteren Hww. und oberen Rww.; gr. Extrav. zw. Pharynx u. Vorderfl. d. Wirbel beiderseits bis in das submuc. Gewebe des Larynx.
Keine Spur von Verletzung, ausser Schmerzen.	Anfangs halbe Bewusstlosigkeit, Extremm. willkürlich zu bewegen, aber mit Schmerzen.	Am 9. T. erythemat. Erysip. am Rücken, Besserung desselben; 1 T. vor d. Tode Secess. invol., kurz vor letzterem heft. spasmod. Schmerzen in der r. Seite.	—	Die Nieren von erbsen- bis bohnengross. Cysten durchsetzt. Am l. Oberschenkel d. Mm. u. ihre Umgeb. an einigen Stellen von fibrinösen u. theilw. eiterigen Exsudaten durchsetzt.
eine Fr. zu entdeck.; heft. Schmerzen an d. unt. Hww, u. Rww.	Aeusserste Prostat., Pat. Arme und Kopf umherwerfend; vollst. Par. unterhalb der Mammae, ohne Reflexerregbarkeit.	Am 3. T. Schwierigk. d. Arme zu bewegen, Schmerzen in denselben, jedoch keine Taubheit, am 5. T. heft. Krämpfe in denselben; vom 10. Par. derselben vermehrt, bes. d. Extensoren. Am 7. T. nach wiederholtem übelriech. Erbrechen, die erste übelriech. Ausleerung, dann Diarrhoe. Nach 4 Wochen Kraft der Arme wieder vermehrt, aber bedeutender Decubit. trotz Gummibett. Nach 4 Mon. d. Paral. bis 4'' über d. Brustwarze reich.; zunehmender Decub., Schwäche, Erschöpfung.	Med. über d. Winkel gezerrt, 1'' lang gänzlich zerstört, in röthl. Brei verwandelt; D. mat. unverletzt, mit d. verdünnten Ueberbleibseln der Med. adhärent. D. Med. bis z. 3. Rw. hin erweicht, ihre graue Subst. unbestimmt.	Grosser Decubit. am Kreuzbein, an den beiden Condyli int. beider Arme, an beiden Scapulae.
eft. Schmerzen in d. Geg. d. VI. und VII., woselbst ein abnorm. Vorsprung; d. Schultern durch heft. Contract. d. Trapezii retrahirt.	Sens. und mot. Lähmung bis zu den Brustwarzen hinauf; an den Armen d. Sensib. bis zur Mitte des Vorderarms fehlend, von da bis zur Hand vorhanden, von wo ab sie wieder fehlte; Resp. diaphr.	Am Abend die geringe Sensib. in d. Armen verschwunden; Priapism. u. Saamententleerung nach jed. Katheterism. Am folg. T. gr. Schwäche, Ueberfüllung der Bronchien mit Schleim.	Med. vergrössert u. erweicht gegenüber d. V.—VII., kein Extrav. auf oder in ihrer Scheide, ein bohnengrosses in ihrer Substanz.	Bluterguss um den l. N. phren. zwischen d. Bündeln d. Scalenus, nichts der Art auf der r. Seite.
rosse Schmerzen, durch Bewegg. vermehrt.	Vollst. Par. der Beine, Blase und des l. Armes; der r. Arm zieml. gut zu bewegen.	Bis zum letzten Augenblicke Pat. bei vollem Bewusstsein..	Compr. durch d. Bogen d. VI.; kein Extrav. an d. Stelle.	Ugf. 1 Unze Serum im Arachnoidealsack an der Basis cranii.
urchtb. Schmerzen zw. d. Schultern.	Deglutit. von Getränken mit Schwierigkeit; Unfähigkeit d. Glieder zu bewegen; unwillkürl. Abfluss d Urines, Constipat.; Respir. gestört.	—	—	Die die Fr. umgeb. Mm. mit Blut infiltrirt, ohne Spur v. Zerreissung.
—	Vollst. Par. d. Rumpfes u. d. Beine, partiell. d. Arme; Par. d. Mm. intercost., ganz diaphragm. Respirat.	Respir. immer mühsamer werdend.	Häute unverletzt, d. Med. durch d. Verletzg. eingedrückt, erweicht, a.d. Durchschnitt dunkelroth.	Lungen m. Blut überfüllt; gleichzeitig Blut längs d. Wirbelsäule ergossen, wahrscheinl. aus d. Spitze der verletzt. Lunge stammend.

prakt. Heilk. Bd. 88. 1839. St. 3. S. 3. — 3. *Liston*, Lancet. 1838—39. Vol. II. p. 633. — 4. *Sir Astley Cooper*, Disloca-
850. Vol. I. p. 153. — 7. *Hamilton*, Fractures and Dislocations. p. 150. — 8. *Chapel*, Revue médico-chir. de Paris. T. 15.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
81.	*La Coste*[1] (18..).	M. 23	Der Proc. spin. d. VI. vollständig abgetrennt, der Körper desselben in seiner Mitte mit einem starken Splitter gebrochen.	Bei Trapezübungen bei einem Umschwunge auf d. Nacken gefallen.	2 Tagen.	——
82.	*Louis*[2] (1758).	M. 25	Sehr unregelm. Fractt. an allen Fortss. (spinosi, tranversi, obliqui) des VI. u. VII., jed. ohne erhebliche Dislocation.	Fall von einem Baume, ausgestreckt auf den Rücken.	8 Tagen.	——
83.	*Charles Bell*[3] (18..).	M. 26	Fr. der Bogen und Körper des VI., VII.	Sturz aus dem Fenster 13' hoch auf den Hof, wahrscheinlich auf den Rücken.	7 Tagen.	——
84.	*R. J. King*[4] (zu Whitehaven) (1834).	M. 21	Die die Procc. obliqui des VI. u. VII. vereinig. Ligg. zerrissen, ihre Gelenkflächen von einander ugf. $^1/_8$" entfernt; der V. u. VI. ebenfalls verletzt, aber geringer. Die Körper des VI. u. VII. von einander gerissen, ohne seitl. Disloc.; an d. Knorpel d. VI. noch ein kleines Knochenstück hängend.	In einem Faustkampfe wurde Pat. niedergeschlagen, wobei er in seinem Halse etwas krachen u. zerreissen fühlte.	4 Tagen.	Ind. Brusthöhl Extrav. an de Spitze d. Stern. u im ob. Th. d. Me diast. ant.; in jed Pleurahöhle ugf 4 Uz., im Pericard 1 Uz. blut. Flüssigkeit.
85.	*Barrier* und *Philipeaux*[5] (1850).	M. 40	Fr. d. VI. schräg von oben u. hinten nach unten u. vorne; das obere Fragm. nach vorne, das unt. n. hint. gerichtet; d. Lig. long. post. intact; Trennung d. Gelenkfortss. d. VI. u. VII. mit Comminutivfr. beider; Procc. spin. unversehrt.	Sturz in der Trunkenheit aus dem 3. Stock.	2 Tagen.	——
86.	*L. Büchner*[6] (zu Darmstadt). (185.)	M. 46	Vollst. Diast. d. VI. vom VII.; ersterer letzteren um einige ''' überragend. Von dem l. Schenkel des VI. ein $^1/_2$" langes Fragm. gänzl. losgetrennt; der Körper d. VII. v. seinem Bogen abgebrochen, mit Erhaltung einiger Festigkeit.	Fall von einem Güterwagen auf das Strassenpflaster.	60 Stunden	Wunde der Kopfschwarte am Hinterhaupte.
87.	*Dillon Kelly*[7] (zu Mullingar) (1854).	M. 25	Der Proc. spin. d. VII. fast 2''' tiefer liegend, als der d. 1. Rw., u. um wenigst. 12° nach l. gedreht. Der Bogen d. VI. gebrochen, jed. durch d. Ligg. subflava in situ erhalten. Die Ligg. supra- u. interspinosa zw. d. Procc. spin. d. V. Hw. 1 Rw. zerrissen; der Körper des VII. nebst denen der übrigen Hww. volle 3''' weiter nach vorne als d. 1. Rw. stehend	Beim Ringen vornüber u. theilweise seitl. auf das Gesicht gefallen m. vornübergebeugtem Kopfe, während d. Gegner mit vollem Gewicht auf Pat. fiel.	34 Stunden.	——
88.	*Ziemssen*[8] (zu Stralsund) (18..).	M. 21	Das Lig. intercrur. zw. VI. und VII. zerrissen; die r. Seite d. VII. nach hinten u. unten luxirt; d. r. Foram. intervert. um d. 3fache vergröss. Der Faserknorp. zw. VI. u. VII. u. der vord. ob. Theil des Körp. d. VII. losgerissen u. nach oben gezogen, d. Lig. long. ant. zerrissen. Auf d. l. Seite des VII. 1 Knochenfissur, über den innt. Theil d. Bogens bis in d. Nähe d. Spitze d. Proc. spin. sich erstreck.; am VI. 1 Fissur zw. dem r. unt. Proc. obliq. u. d. Bogen	Fall rücklings von einem ugf. 60' hohen Gerüst herab auf mit Schutt bedeckt. Erdreich.	21 Tagen.	Leichte Hautverletzung an verschied. Körperstellen.
89.	*Morton*[9] (zu Philadelphia) (1857).	M. 23	Der Proc. spin. d. VI., sowie eine beträchtliche Port. d. Knochenbrücke, welche den Proc. spin. mit den Procc. obliqui verbindet, gebrochen u. nach unten gedrängt; die Körper d. VI. u. VII. in einander gepresst.	In den Schiffsraum hinab mit Gewalt auf den Nacken fallend.	11 Tagen.	——

1. *La Coste*, Archives belges de Médic. milit. und Gaz. des Hôpit. 1860. p. 167. — 2. Archives génér. de Méde[...] Med. and Surg. Journ. 1835. Vol. 6. p. 91. — 5. *Philipeaux*, Revue méd. chir. de Paris. T. IX. 1851. p. 243. — 6. *Büchne*[...] 8. *Ziemssen*, Preuss. Medicinal-Ztg. 1861. S. 122. — 9. *Morton*, North American Medico-chirurg. Review. Vol. II. 1858. p. 3[...]

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung: allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungs-stelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
ebh. Schmerzen. 1 Verletzg. nicht zu constatiren. (An d. Leiche der Hals an seiner Basis sehr beweglich.)	Vollst. mot. u. sens. Par. in Armen u. Beinen, beträchtl. Verminderung der Körpertemperatur.	Bei Unterstützg. von Kopf u. Schultern durch Kissen befand Pat. sich viel besser; am 2. T. unwillk. Stuhlg., Respir. nur abdominell und stossweise.	——	Hirn-Geff. stark injic.; auf d. ganzen Oberfl. d. Gehirns Faserstoffablagergg. Starke Ecchym. zw. d. Mm. am Nacken u. ob. Th. d. Rückens.
opf auf d. Brust geneigt, nicht zu beweg.: am Halse keine Geschwulst oder schmerzhafte Stelle, ed. an d. letzt. Hww. unt. d. Mm. gr. Beweglichk. d. Wirbelsäule zu fühlen.	Paral. d. ganzen Körpers, mit Ausnahme d. Kopfes.	Nach 34 St. unwillk. Abfl. d. Urins durch Ueberfüllung d. Blase. Kopf leicht gerade zu richten, aber so nur durch einen Verband mit Eiweiss, Werg u. s. w. zu erhalten. Bis zum Tode durchaus keine Schmerzempfindung.	Die den Canal. vert. auskleidende ligam. Scheide a. d. Seite d. Wirbelkörp. ganz an der d. Fr. entsprech. Stelle zerrissen. D. Med. daselbst rothbraun.	——
chmerzen zwischen den Schultern.	Vollst. Par. bis zu d. Brustwarz. hinauf; d. Sensib. d. Arme erhalten, leichte Bewegg. d. Vorderarme durch Rotat. d. Schultern; d. Hand unbewegl.	Unwillk. Abgang d. Faeces, Priapism.	——	——
eftige Schmerzen n unteren Theile es Halses u. zwischen d. Schultern.	Par. d. Beine, d. Rumpfes u. d. Arme, mit Ausnahme d. Rotat. im Schultergelenk: Priapism., Resp. diaphr.	Am folgenden Tage schnell zunehm. Meteorism., durch Einführ. d. Rohrs in d. Rect. ermässigt; am 3. T. unwillk. Stuhlgang; am 4. T. Delir.	Die Aussenfläche d. Häute mit coagul. Blut bedeckt, die Med. 3" weit stark injic. und halbflüss. erweicht.	Starke Extravv. längs der Procc. spin. der Hww. und Rww.
ring. Schmerz bei ruck auf d. Proc. pin. d. VI., keine epress. daselbst.	Paral. d. Beine und Beckenorgane, Auftreib. d. Leibes, langs. stertor. Respir.	——	Extrav. ausserh. d. D. mat.; Med. durch das unt. Fragm. fast quer getrennt und erweicht.	——
fühl von Steifigk. Rücken, sonst ffall. Unempfindhk. geg. Schmerz.	Vollst. mot. Par. der Beine, etwas geringere d. Arme, d. l. weniger als d. r.: Sensib. nirgends beeinträchtigt; unwillk. Kothabgang, fortwährend halb. Priapism.; Schlucken, Sprechen, Athmen ungestört.	Gegen Ende d. Lebens Auftreten v. Pneumonie; Respir. mühsam; bereits ein sehr bedeut. Decubit. vorhanden.	Im Can. vert. zahlr. Extrav. a. d. D. mat.; Med. an d. Luxat.-stelle ringförm. eingeschnürt u. einige" auf- u. abwärts roth erweicht; d. ganze graue Subst. daher in 1 dünnen blutig. Brei verwandelt.	In der Gegend der letzten Hww. und obersten Rww. zahlreiche flache und zerstreute Sugillationen.
d. Leiche: Kopf hint. und leicht ch der Schulter zog., Einsenk. d. ickens: der VII. " unt. sein. norm. elle: die Procc. in. der Hww. um " nach der einen ite gedreht.	Vollst. Par. d. Arme u. Beine; dieselben bei d. geringsten Berührung im höchsten Grade empfindlich; abdominelle Respirat.	Tod auf d. Transport mittelst eines Wagens.	Im Can. vert. ugf. 2 Unzen dunkles Blut.	Reichl. Blutung aus den Vv. dorso-spinales.
schw. u. Schmerz. Nack., bes. bei uck auf d. Procc. in. des V.—VII., keine Deform. d. irbels. durchzuhl.: Kopf gerade eh., nicht selbstindig zu drehen. im pass. Drehen utl. Crepit.	Vollst. Paral. bis zur 3. Rippe hinauf; d. Arme nur wenig v. Bett zu erheben, Finger ganz unbewegl.; Respir. diaphr.; Harnverhaltung, keine Erect. d. Penis.	Am 4. Tage die Einführung des Kath. vom Pat. zuerst gefühlt; grosse Hinfälligkeit, Resp. keuchend; am 7. T. Krampfanfall mit Zusammenzieh. v. Armen u. Beinen, am 14. Zuckungen in denselben, Zittern in d. Füssen; unfreiwill. Urinentleerung; Oedem d. Füsse.	Auf dem r. Umfange d. D. mat. ein dickes, blutiges, zum Theil zersetztes Exsudat, die Med. erweicht.	Weichtheile d. Nakkens ohne auffäll. Veränderung; abnorme Beweglichk. zw. VI. u. VII.
——	Par. von d. Armen an abwärts: Pat. konnte die Arme erheben, aber nicht die Finger strecken und biegen.	Harnverhaltung bis 2 T. vor dem Tode andauernd, dann unvollst. Abträufeln.	Die Med. nicht von den Fragmenten berührt.	——

Série. T. 11. 1836. p. 412. Obs. 5. 3. *Ch. Bell*, Natural System of the Nerves. l. c. p. 225. Case 1. — 4. *King*, Lond. tsche Zeitschr. f. d. Staatsarzneik. N. F. Bd. 9. 1857. S. 459. — 7. *Kelly* in Dublin Hospital Gazette. Vol. I. 1854. p. 102. —

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig[e] gleichzeitig[e] Verletzunge[n]
90.	*Boyer*[1] (....).	M. Erw.	Fr. des hinteren Bogens des VII., mit Eindrückung eines Fragments in die Medulla.	Ein 300 Pfd. schwerer Mehlsack dem Pat. auf den Nacken gefallen.	5 Tagen.	——
91.	*Ollivier* (d'Angers)[2] (1821).	M. 27	Fr. der r. Seite des Bogens u. des Körpers des VII., Lux. seines r. unteren Gelenkfortsatzes über den des VI.; part. Ruptur d. Faserknorpels zwischen beiden.	Pat., einen 350 Pfd. schweren Baumwollenballen auf den Schultern tragend, fiel zu Boden, wobei jener stark a. d. Cervicalgeg. drückte u. sodann einige Schritt wegrollte.	3 Tagen.	——
92.	*Th. B. Curling*[3] (18..).	M. 45	Fr. d. VII., mit einer Verschiebung, durch welche die Med. comprimirt wurde.	Sturz 12′ hoch auf das Verdeck des Schiffes.	6 Tagen.	Fr. durch Schläfen- u. Scheitelbein, m. grossem Extrav. d[ar]unter; Fr. an d[er] Verbindg. d. M[a]nubr. u. Co[rp.] sterni. Extr[av.] im Mediast. a[nt.]
93.	*Thom. Inman*[4] (184.).	M. 45	Schräg verlaufende Fr. durch den Körper des VII., theilw. auch durch die Intervertebralscheibe mit dem 1. Rw.	Fall rückwärts gegen eine Wand, indem eine Leiter beim Herabsteigen den Kopf des Pat. traf.	10 Tagen.	——
94.	*Bonnet* u. *Philipeaux*[5] (1848).	M. 22	Fr. des Körpers des VII. schräg von oben u. hint. n. unt. u. vorne; das obere Fragm. n. vorne, d. untere n. hinten gerichtet; d. hinteren Ligg. des Can. vert. intact. Trennung d. Gelenkfortss. d. VII. von d. VI. auf der r., Comminutivfr. derselben a. der l. Seite; vollst. Zerreiss. d. Ligg. flava zw. beiden.	Fall von einer Höhe von 36′, wie es scheint mit dem Hinterkopf aufschlagend.	1 Tag	——
95.	*Luke*[6] (18..).		Fr. durch d. VII. (ohne alle Dislocation).	——		——
96.	*John Simon*[7] (1851).	W. 18	Horizont. Bruchlinie durch d. Körper d. VII. gerade über seiner unteren Fläche. Ausser einem sehr geringen Klaffen vorne nicht die geringste Dislocation vorhanden; Lig. long. post. nicht zerrissen.	Sturz 11–12′ hoch eine Böschung hinab.	18 Tagen.	——
97.	*Wood*[8] (zu New-York 1858).	M. 30	Fr. des Körpers d. VII., Abbrechen d. r. Proc. transv. u. articul. an ihrer Basis, vollst. Zerreiss. d. Ligg. subflava; die Fr. d. Wirbelkörpers war quer u. vollständig u. der Wirbel nach hinten dislocirt.	Fall beim Hinuntergehen einer Treppe auf den Rücken, Hinabgleiten derselben.	4 Tagen.	——

1 *Boyer*, Traité des maladies chirurg. 5. édit. par *Phil. Boyer*. T. III. 1845. p. 135. — 2 *Ollivier*, in [illegible] Natur- u. Heilkunde. Bd. 50. 1836. S. 349. — 4 *Inman*, Edinburgh Med. and Surg. Journ. Vol. 64. 1845. p. 297. — [illegible] Patholog[ical] Society. Vol. VI. 1855. p. 1[illegible]. — 8 *Phelps* in New-York Journ. of Medic. Vol. VI. 1859. p. 80.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
·bhafter Schmerz: er Proc. spin. des II nicht prominent ls in d Norm.	Paral. der Ober- und Unterextremitäten.	Respiration mühsam. Blase u. Mastdarm ohne Thätigkeit.	Starker Druck auf die Med. ausgeübt.	——
·bhafte Schmerzen. eine Deformität.	Vollständige mot. Paral. der Beine, weniger vollständ. d. Arme, sehr bedeutende Verminderung der Sensib. der Haut; regelmäss. aber stossweise Respiration: Ischurie. Constipat	Am folg. T. d. Beweg. d. Arme etwas freier: am 3. T. d. Unempfindlichk. d. Haut bis zum Nabel gehend. Am 3. T. heft. Delirien, d. Kopf hin u. her geworfen. Respir. mühsamer. Tod asphyktisch.	Stark gequetscht u. in ihrer Substanz erweicht.	——
·ltige Schmerzen. urch die geringste eweg. vermehrt: roc. spin. d. VII. ingedrückt, bei eweg. crepit.	Respiration diaphragm: Beine gefühl- und bewegungslos. Finger taub. Arme beweglich. ein stark. Priapism. ging bald vorüber.	Unwillk. Stuhlg., Urinsecret. sehr sprälich: am 5. T. der bis dahin sauere Urin ammoniakalisch: am 6 Coma, röchelndes Athmen.	Comprimirt: die Pia mat. injic., d. Med. erweicht.	Nieren normal, Urin in ihnen dunkel, sauer, in d. Blase höchst ammoniakal. Die Blase durch ausgebreitete Sugillationen hellroth bis schwarzbraun gefärbt.
ne Manipulatt z. nstat der Verletzung aus Furcht r Schaden	Vollständige Paral. der Arme u Beine: Respiration diaphragmatisch	Am folg. T. etwas d. Arme, 2 T. später d. Beine zu beweg.; am 3. T. Zuckungen in d. Armen zugl. m. tonisch. Contractt.: einige Bewegg. der Beine bis z. 6. T., wo d. Paral. eine vollst. wurde: niemals Empfindg. in d. Beinen, sehr wenig in d. Armen. Schnelle Bild. v. Decubit a. Kreuzbein.	D. mat. in geringer Ausdehn. zerrissen, ohne Extrav.; Med. vorne wie ecchymosirt, a. d. Durchschn. in ein bräunl. Pulpa verwand. v. d. Umf. v. 3 Erbs., an d. Abgangsstelle der unteren Bronchial-Nn.	——
der Höhe d VII. ı Proc. spin. ein ırker Vorsprung, runter eine deutl. ·pression: keine chym. daselbst. ring. Schmerz b ·uck.	Paral. der Beine u Beckengegend. Tympanit., stertor., sehr verlangsamte, bloss diaphragmatische Respirat.; Arme nicht gelähmt.	——	Extrav. ausserh der D. mat. bis 15 Ctm. unter d. Bruchstelle. Med durch das unt. Fragm. fast vollst. quer getrennt u. in einen röthl. Brei verwandelt.	Blutextravasat unter d. Kopfschwarte am Hinterh., ohne Fr. Unter dem Trapez. bedeut. Extravasat zwischen den ganz zerrissenen Mm.
gewöhnl. paralyt. Erscheinungen. Kräft. Extens. an d. Achseln durch 4 Gehülfen, ·ähr. d. Lumbargeg. durch ein Handtuch emporgehob. wurde, bei gleichzeit. Druck a. . Sternum. Nach 3—4 Min. wurde Crepit. gefühlt, d. Deform. verschwand ugenblickl. u. d. Procc. spin. befand. sich wieder in 1 Linie: Pat. erklärte ch frei v. Schmerz: es war auch mehr Gefühl am Abdom. vorh., Kriebeln ıd Oberschenkeln: Pat fühlte auch 1 Druck a. d. Schambeine. Tod d. Erysipelas.			D. Bruchstelle gegenüber 1 kurze Strecke weit erweicht, in d. Mitte 1 Tropf. Eiter, d. ganze Textur desorganisirt.	——
erholte sich bald u. konnte 3—4 (engl.) Meilen nach Hause gehen u 11 Tage ıng in einer Fabrik arbeiten. Dann unbestimmte heftige Schmerzen im Körper, arkes Fieber, leichte Delirien, keine Lähmung. — Am 16. Tage Taubheit und uckungen in den Extremitäten, besonders den unteren, am Abend die willkürliche ewegung der Beine ganz, der Arme fast verloren: Sensibilität in beiden sehr ermindert. Puls 130. Respiration 55: starker Tympanites: Tod unter Delirien.			Im Can. vert. ausserhalb der D. mat. eine grosse Menge Eiter, von 2" unterhalb der Foram. magn. die ganze Länge der Medulla herabgehend. Die Aussenfläche d. D. mat. durch entzdl. Ablagerungen rauh, keine Veränd gg. d. Med. selbst.	Der Eiter hatte sich an einig. Foramm. intervert. längs der heraustretend. Nn.-scheiden entlang gezog., war zw. 1. u. 2. Rw. hervorgetret. u. d. Theilung d. 1. Dorsal-N. folgd. zw. d. tief. Rücken-Mm. ergoss.; 1 and. Senkung auf d. l. Seite des Mediast., unt. d. Capit. d. 1. Rippe.
·f u. Hals u. vorn beugt, Nacken bei uck schmerzhaft.	Vollst. sensib. u. mot. Paral. des ganzen Körpers unterh. der 3. Rippe vorne, d. 4. hinten. In den Armen die Sensib. vollst., Mobilit. im l. gar keine, im r. beschränkte: starke Erect. d. Penis.	Schon a. 2. T. Röthg. a. Kreuze, Blasenbild. a. Steissb. Am 3. T. etwas Hämaturie. beträchtl. Paroxysm. v. Dyspnoe: am 4. vollst. Par. d. Arme, bedeut. Tympan.; Priapism. stets durch Einführ. des Kathet. erregt.	Med. nicht zerrissen.	——

malad. de la moelle épin. 3. édit. 1837. T. I. p. 287. Obs. 16. — 5. *Curling*, s. *Froriep*'s Notizen aus dem Gebiete der *Philipeaux*. Gaz. des Hopit. 1848. p. 169. — 6. *Luke*. Lancet. 1850. Vol. 1. p. 154. — 7. *Simon*. Transact. of the

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzungen
98.	*Law* u. *John Gordon*[1] (zu Edinburg) (1817).	M. 40	Fr. d. VII. an d. hinteren Fläche d. Körpers beginnend, n. vorne u. unten durch denselb. u. die Intervert.subst. zw. ihm u. d. 1. Rw. verlaufend. v. dem auch 1 dünner Splitter abgetrennt war. Vollst. Zerreiss. der Lig. long. ant. u. d. l. M. long. colli. Der Scalpellstiel leicht durch d. Fr. in d. Can. vert. einzuführ. Auch d. Bogen d. VII. dicht hint. den Gelenkfortss. beiderseits gebrochen, mit d. 1. Rw. in norm. Verbindg. geblieb., währ. d. Körp. mit d. Gelenkfortss. um ugf. ¼" nach vorne gequetscht war.	Fall von dem Dache eines 3 Stock hohen Hauses.	6 Tagen.	Der Knorpel d. sten Rippe der l. Seite brochen.
99.	*Dinkelacker*[2] (zu Schömberg. Wrtbrg.) (1847).	M. Erw.	Der VI. aus sein. Verbindung m. d. VII. hinten vollst. gerissen; ein Stück v. Bogen d. ersteren m. d. gröss. Theile des Proc. spin. der Länge nach abgebrochen u. auf die l. Seite gezogen, so dass in d. entstand. Querspalte die Med. deutlich vorlag. Auch d. Körper d. VI., VII. Hw. u. 1. Rw. zerbroch., d. 7. Rw. theilweise zermalmt.	Sturz 1 Stockwerk hoch herab.	48 Stunden.	Oben an dem Se del u. am l. teren Augenl einige unbed tende Quetsch
100.	*Demarquay*[3] (18..).	M. Erw.	Der Bogen des VI., VII. Hw. u. 1. Rw. auf d. l. Seite schräg u. mit geringem Abstand gebrochen; Luxation d. VII. Hw. auf d. 1. Rw. um 1 Ctm., m. Zerreiss. d. Intervertebralscheibe, die sich am VII. befindet. Auf der l. Seite unvollk. Luxat. der dem gebroch. Bogen entsprech. Gelenkflächen. Auf der r. Seite Fr. zw. Körper u. Bogen; der Körper d. 1. Rw. in seinem ob. Theile, bes. vorne zermalmt.	Beim Hinabsteigen einer Leiter mit einer schweren Last auf den Schultern, ausgleitend auf den Steiss fallend, mit Beibehaltung der Last.	90 Stunden.	——
101.	*Aubry*[4] (1842).	M. 45	Der Proc. spin. d. VII. schräg v. hinten u. oben n. unten u. vorne vollst. abgebrochen; am Körper des 1. Rw. vorne eine unvollst., nicht bis in d. Can. vert. reichende Querfr. in ganzer Breite. Am 12. Rw. Fr. des r. Querforts. u. mehrfache Fr. d. Körpers mit vollst. losen Fragmenten; der 11. Rw. dadurch herabgesenkt u. d. Fragmente auseinandertreibend; von diesen machten 2 Splitter einen sehr leichten Vorsprung in den Can. vert.	Fall 10—15 Meter tief in einen Steinbruch, mit beiden Füssen zuerst auf ein nahe dem Boden befindliches Holzgerüst aufschlagend, sodann hintenüber auf den Kopf u. hinteren Theil des Rumpfes.	3 Tagen.	Lineare Ko wunde; Sch delfr. mit l press. und Bl extrav. am hi unt. Winkel d. Scheitelb., Qu fr. d. Stern. d. Mitte seines Stücks, Extrav auf u. unt. de selb.; Fr. beid Calcanei in 10 Fragm., vollst. Abreiss l. Mall. ext
102.	*Maisonneuve*[5] (1841).	M. 27	Die Proc. spin. des VII. Hw., 3., 4. Rw. an ihr. Basis gebroch. u. theilweise durch fibrösen Callus wieder vereinigt; Comminutiv-Fr. d. Körp. d. 5. Rw. in ganzer Dicke der Quere nach, m. Zusammensinken desselben u. winklig. Vorsprung d. Wirbels n. hinten; Lig. long. post. nicht zerrissen.	Sturz 10' hoch herab auf das Pflaster einer Kirche	6 Wochen.	Kopfwunde; clavic. si Fr. sterni.
103.	*L. Bérard*[6] (1839).	M. 40	Zermalmung des vorderen Theiles des Korpers d. 1. Rw., Luxat. der Gelenkfortss. d. VII. Hw., der nach vorne den 1. Rw. überragt.	Eine Leiter dem Pat. auf den Scheitel gefallen, mit forcirter Beugung des Kopfes auf die Brust.	25 Tagen.	——

1. *Gordon* in Edinburgh Med. and Surg. Journ. Vol. 13. 1817. p. 109. — 2. *Dinkelacker* (Würtemb.) Me[illegible] de Par[illegible] 1861. No. 180. p. 24. Obs. 6. — 4. *Aubry*, Bulletins de la Soc. anat. de Paris. XVII. Année. Paris 1843. p. 83. [illegible] étrangers 1839. T. 2. p. 300.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Die oberen Dorsalwirbel mehr prominent; von da nach oben eine ungewöhnliche Einsenkung d. Halses.	Vollständige mot. u. sensible Paral. des Körpers unterhalb der 2.—3. Rippe, geringer Verlust der Bewegung in den Armen.	Vor dem Tode die Respiration mehr laboriös, leichte Delirien.	½" breit a. d. Bruchstelle, einschliessl. d. Abgangsstelle der letzten Hals- u. ersten Dorsal-Nn., vollst. zerstört, v. fast rahmart. Consistenz, purpurroth; auch nach oben u. unten in geringem Grade sich erstreckend.	Auf der Vorderfläche des Halses, besonders rechts, Blutextravasate, durch welche die Nn. sympath., vag., phren., die Nn. cervic. IV. u. V. und die benachbarten Mm. gefärbt waren.
Heftige Schmerzen im Nacken.	Mot. u. sens. Par. der ganzen unteren Körperhälfte u. beider Vorderarme; Schmerzen in beiden Händen.	Am folgenden Tage Schmerzen im Nacken u. den Händen noch gleich; Tympanites.	An den Hüllen der Med. keine Verletzung; diese selbst erweicht.	——
Pat. kann Hals u. Kopf mit der grössten Leichtigkeit und ohne allen Schmerz in allen Richtungen drehen; bei der örtlichen Untersuchung nichts Abnormes aufzufinden.	Vollst. sens. u. mot. Paral. in der unteren Körperhälfte bis 2 Ctm. unterhalb der Brustwarzen; Penis in Erect., am Abend nachlassend; Harnverhaltung; in den Armen schmerzhafte Formication, durch Aufrichten des Pat., bei allgemeinem Uebelbefinden, vermehrt.	Katheterism.; Temperat. in d. gelähmt. Theilen unveränd.; wiederholt 12 Schröpfköpfe; am 2. T. die Beweglichkeit der Arme sehr erschwert; Respiration nicht merklich gestört; am 3. T. Paralyse der Arme vollständig, mit vermehrter, sehr schmerzhafter Formication; Incontinenz des Urins.	Hüllen intact; keine Compress. durch die luxirten Wirbel vorhanden; zw. d. D. mater u. dem Can. vert. noch flüssiges Blut; die Med. von dem Aussehen eines Chocoladenfarbigen Breies vom IV. Hw. bis 5. Rw.	Auch nach dem Tode nichts Abnormes am Halse aufzufinden. Geringes Blutextravasat zwischen den Mm. üb. d. VII. Hw.
Schmerzen an den letzten Rww.; der Proc. spin. d. 12. scheint einen leichten Vorsprung zu bilden, keine Spur von Contusion am Rücken.	Keine Spur von Lähmung der Glieder.	Nach 24 Stunden Delirien (Zwangsjacke), Contracturen aller Gliedmaassen, unfreiwillige Urinentleerung, Trachealrasseln.	Am 12. Rw. zwischen D. mat. und Knochen geringes Extravasat.	Beträchtl. Extravasate zw. d. Rückenmuskeln, jed. nicht bis zur Wirbelsäule gehend.
——	Vollst. mot. u. sens. Par. der Unterextremitäten.	Absolute Ruhe in horizontaler Lage; in 1 Monat Befinden ziemlich gut, in d. 5. Woche ausged. Decubit.	Am 5. Rw. d. Membranen intact, die Med. 3 Ctm. weit atrophirt u. leicht erweicht.	Durch d. Decub. ugf. ⅓ der Glutaei blosgelegt; d. Clavic. m. 1 Ctm. Uebereinanderschieb. consolid.; die Fragmente d. Stern. in disloc. Stellung durch fibrös. Gewebe vereinigt.
——	Vollst. mot., unvollst. sens. Par. bis zur Basis d. Brust, etwas stärker r. als l.; zieml. lebh. Schmerzen in den Armen und grosse Schwäche in denselb., stärker r. als l.	Harnverhaltg. die ersten 14 T. anhaltend u. d. Kathet. erfordernd. Der Tod verursacht durch eine heftige Entzündung der Harnwege und Lungen.	Compress. in d. Höhe d. 1. Rw., wo ein Vorsprung in d. Can. vert. hinein stattfand; beträchtl. Verdünng. d. zerfliess. u. stark injic. Med.; leichte Ecchymose in den Membranen.	——

Correspondenzblatt. Bd. 18. 1848. S. 112. — 3. *Ed. Bodez*, Observations de Fractures de la Colonne vertébrale. Thèse
5. *Maisonneuve*, Archives génér. de Méd. 3. Série. T. 14. 1842. p. 255. Obs. 1. — 6. *Bérard*, Revue médic. franç. et

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
104	*Brotherston*[1] (18..).	M. jung.	Disloc. d. letzt. Hw. auf d. 1. Rw. n. vorne: die hinteren Ligg. so zerriss., dass d. Rückenmarkshäute blosgelegt waren. Fr. d. Körp. d. 1. Rw. durch d. Mitte, der obere Theil mit d. Cartil. intervert verbunden, die andere Hälfte vorne überragend. Die Proce. obliq. inferr. des letzten Hw. lagen vor den Proce. obl. superr. des 1. Rw.: Kapselbänder zerrissen.	Pat. wurde auf dem Pflaster liegend gefunden, war wahrscheinlich 10' hoch herab auf den Kopf gefallen.	2 Tagen (plötzl.).	Fr. d. Hinterfl. d. Sternum ohne Dislocation beträchtl. Extravasat im Mediast. ant. u. d. Aussenfl. d. Pericard.
105	*Follet*[2] (zu Rochefort) (1819)	M. 50	Fr. der Quer- u. Dornfortss. der 6 ersten Rww., deren Körper ebenf. gebrochen waren, so dass an einig. Stellen d. Lig. long. ant. u. die Zwischenknorpel allein die Wirbels. noch zusammenhielten.	Sturz beim Aufstapeln von Bauholz etwa 10' hoch herab, den an derselben Kette befindlichen Bagnosträfling mit sich ziehend	ugf. 12 Stunden	Bluterguss in die Brusthöhle
106	*Paul Belcher*[3] (zu Burton-on-Trent) (1862).	M. 37	Der Proc. spin. des 1. Rw. zerbrochen u. eine kleine Port. abgetrennt, die Ligg. zerrissen, die Gelenkfortss. d. 1. u. 2. Rw. gebrochen u. ihre Kapselbänder zerrissen, die Bogen beider Rww. in einiger Ausdehnung von einander getrennt, d. Ligg. subflava zerrissen, der Can. vert. von hinten eröffnet; keine Fr. oder Lux. an den Wirbelkörpern	Trunken beim Absteigen von einem Karren vornüber mit dem Scheitel auf den Boden gestürzt.	15 Tagen	—
107	*Rehmann*[4] (zu Sigmaringen) (1834)	W. 69	Am Körper des 2. ein schiefer, von r. oben nach l. unten gehender Splitterbruch.	Fall ugf. 10' hoch von einem Dache mit dem Rücken auf Wiesenboden und einen daselbst befindlichen Baumstumpf	3 Tagen.	Bluterguss in die Bauchhöhle (wo-her?). Fr. d. [illegible] u. 5., u. der 9 oberen Rippen der r. Seite, in d. Nähe der Wirbels.
108	*Graff*[5] (zu Frarbach) (183.)	M. 32	Die Bruchenden des schief nach innen gebrochenen Körpers des 2. Rw. von einer lymphatischen, eiterartigen Schmiere überzogen und umgeben.	Fall von einem Boden auf den oberen Theil des Rückens.	5 Wochen.	—
109	*Will Wallace*[6] (zu Dublin) (1826)	M. 41	Die Proce. spin. d. 2., 3., 4. Rw. an ihrer Wurzel gebrochen, die Ligg. subflava u. interspinal., die zum 5. u. 6. gehörten, zerrissen, ebenso das Lig. long. post. zw. 3. u. 4.; Blut zw. den hinteren Flächen der Wirbelkörper u. dies. Lig. extravasirt; die Intervertebr. Scheibe von dem nächst oberen Rw. abgerissen. Vom Thorax her die Wirbelsäule ohne Spuren v. Verletzung	Fall aus einem Fenster auf den Hof.	9 Tagen	—
110.	*Palletta* 1816	M. 35	Unter dem Lig. long. ant. fand sich der 3. Rw. von oben bis unten gespalten u. ein Stück von dem Rande des Körpers abgerissen	Fall auf den Rücken beim Ziehen an einem Strick, um einen fast ganz umgehauenen Baum umzuwerfen	21 Tagen	—

1 *Brotherston* in Northern Journ. and Medical Times. Vol. II. 1846. p. 229. — 2 *Follet*, Journ. universel [illegible] Medic. Correspondenzblatt. Bd. I. 1835. S. 256. — 5 *Graff*, General-Sanitäts-Bericht des Kgl. Preuss. rheinischen [illegible] Transactions of Fellows and Licentiates of the King and Queen's College of Physicians in Ireland. Vol. V. 1828. p. 197.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung: allgemeine	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der Medulla spin. an der Verletzungsstelle,	Sections-Resultat; Zustand der anderen Organe.
Schmerzen im Kopfe. Steifigk. im Nacken.	Unfähigkeit die Beine zu bewegen. Arme beweglich	Am folgenden Tage Oppression. Als Pat. am Abend d. zweiten Tages zum Trinken aufgerichtet wurde, traten convulsivische Beweg. ein und er starb augenblicklich.	Membranen unverletzt. Med. wahrscheinlich innerhalb derselb. abgeflacht.	Enormes Extravasat unter der Kopfschwarte, keine Schädelfr.: Mm. u. Zellgewebe d. Nack. m. Blut. infiltr. — Lungen und Herz gesund.
——	Vollständige Bewusstlosigkeit. Kälte der Extremitäten. Respiration mühsam.	Am Abend Ausbrechen einer grossen Masse Blut	Die Membranen zerrissen, die Substanz der Med. zerstört.	In der Brusthöhle 1 grosse Menge Blut auf beiden Seiten
Hett. Schmerzen vom Hinterh. bis z. 1. Rw., durch Bewegung vermehrt: Anschwellung daselbst: unbest. Crepit. über d. 1. u. 2. Rw. zu fühlen	Anfangs Bewustlosigkeit, Collapsus: das Kinn des Pat. musste emporgehalten werden, weil er sonst nicht athmen konnte: motor. Paral. der Beine, diaphragmatische Respiration, die Finger paralysirt u. gebeugt, die Bewegungen der Hand sehr schwach, die Arme jedoch zu bewegen: bedeutende Verminderung der Sensib. im Rumpf, Armen u. Beinen: Priapismus.	Zuerst Harnverhaltung, dann vom 3. Tage an leichtes Abträufeln, dabei jedoch noch Katheterism. erford.: Urin zuerst sauer, dann alkal.. Auswaschen der Blase mit angesäuert. lauem Wasser: bedeutende Flatulenz. Vom 12. Tage an grosse Athemnoth, mit Schleimrasseln.	Klein. Fibringerinsel im Can. vert., wahrscheinl. Rest eines Extravasates: die Scheide fast vollst. quer auf ihrer hinteren Fläche, gegenüber d. Proc. articul. zerrissen, die diffluirende, rahmähnliche, bräunl.-weisse Med. enthaltend, in der Länge v. ugf. $1/4''$: darüber u. darunt. die Med. von norm. Consist.	Bedeut. Ecchymose zwischen Mm. und Sehnen des Hals- und Rückentheils der Wirbelsäule.
lett. stech. Schmerzen längs d. Wirbelsäule: ausser sehr merkl. Vorspringen des Proc. spin. des 2 nichts zu entdecken.	Heft. Schmerzen in d. Achseln u. beiden Armen: Beine gelähmt. Leib stark aufgetrieben, unschmerzhaft.	Gegen die bestehende Stuhl- und Harnverhaltung Purg., Klyst., Katheterism.	——	In der Bauchhöhle, mehr im oberen Theile, ugf. 1 Pfd. geronnenes Blut.
eine Deformität wahrzunehmen, dagegen Schmerz bei Klopfen a. d. Proc. spin der oberst n Rww u. unt. Hww.	Von der 3. Rippe an abwärts vollständige sens. u. mot. Paral.: Respir. diaphragm., Thorax unbeweglich.	Der öfter vorhandene Husten klang wie ein halb unterdrücktes Niesen, flach und oberflächlich. Stark. Tympanit., Stuhl- u. Harnverhaltung	Der Can. vertebr. u. die Häute der Med. blutig gefärbt, jedoch ohne flüssigen Inhalt: die Med. an der Bruchstelle ganz unverletzt, in ihrer Structur nicht verändert, von der unteren Hälfte d. Rww. aber bis zur Cauda eq. welk, fast breiartig erweicht.	
eine Spur v. Verletzung an d. Wirbelsäule zu sehen. dunkele Crepitat. an den Proc. spin. zw. d. Schulterblättern, sehr heft. Schmerz daselbst, durch Druck vermehrt.	Anfangs Bewusstlosigk.; vollständige sens. u. mot. Par. von der 7. Rippe an abwärts.	Am 2. T. stark. Tympanites, hartnäckige Stuhlverhaltg., fortwährendes Erbrechen. Singult. bis zum 4. Tage: Besserung bis zum 6. Tage, dann Verschlimmerung, zunehmende Schwäche. Delir., Secess. inscii.	Beträchtl. Extrav. im Can. vert., zw. ihm u. den Membranen in d. ganzen Länge der Med.: die Membranen gegenüber dem 3. Rw. $1/8''$ breit zerrissen, ebenso d. Med. quer zerrissen, mit $1/2''$ Abstand der Enden: der Zwischenraum mit Blut erfüllt	Oedem der Unterextremitäten: die Rücken-Mm. zw. d. Schultern schwarz von Blutextravasat, ohne Zerreissungg.
——	Paralyse.	In den ersten Tagen Harnverhaltung, dann unwillkürlicher Abgang desselben und der Faeces.	Der Fissur gegenüber die Med. so zusammengezogen, wie v. einem Bande umschnürt; die Gefässe stark ausged.: d. Sinus laterales v. schwarzem Blut angeschwollen. Unten die Scheide d. Med. von reichl. zäher Flüssigkeit erfüllt.	Blutige Flüssigkeit in d. Pleurahöhlen, die Pleurae entzündet: enorme Sugillat. in d. Rücken-Mm., bes. d. Latissimus u. d. intermusc. Zellgewebe bis zu den Fortss. der Wirbel.

les sciences méd. T. 30. 1823 p. 337. — 3. *Belcher*, British Medical Journ. 1862. Vol. II. p. 531. — 4. ***Rehmann***. Iedicinal Collegiums und Medic. Zeitung des Vereins für Heilk. in Preussen. 1837. S. 164. — 6. ***Wallace***, Transact. of the *Palletta*. Exercitationes pathologicae. Mediolani. 1820 4. p. 236.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
111.	*W. Lyon*[1] (zu Glasgow) (1842).	M. 24	Die abgebroch. Proc. spin. u. obliq. einiger d. oberen Rww. wirr durcheinand. geleg., u. durch 1 dicht. fibrös., stellenw. knorplig. Gewebe verbund. Der Körp. d. 3. schräg u. vorne u. unten gebroch., d. Proc. spin. abgetrennt, ein Theil d. Körp. fast 2″ nach vorne u. unten dislocirt, so dass die Enden d. gebroch. Wirbels. einand. fast 1½″ überragten. Die Bruchtheile vorne u. auf den Seiten durch eine Verdichtung u. Verklebung der umgebenden Gewebe zusammengehalten.	Stürzte beim Hinablaufen eines steilen Hügels vornüber auf den Kopf und schoss dabei einen Purzelbaum.	71 Tagen.	—
112.	*Huguier* und *Devouge*[2] (1857).	M. 33	Zermalmung des 3. Rw., dessen Intervertebralscheiben sich vorne berührten; die Basis des so gebildeten Keiles war in den Can. vert. eingedrückt.	Sturz hintenüber von seinem Karren auf das Strassenpflaster.	ugf. 24 Stunden.	Grosse Wunde am Hinterkopfe.
113.	*Alex. Demussy*[3] (1808).	M. Erw.	Bloss eine sehr kleine Port. des Proc. spin. d. 3. Rw. abgetrennt; Fissur in dem Bogen des 4. zu bemerken.	Sturz ugf. 15′ hoch auf festgetretene Erde, mit dem oberen Theile der Wirbelsäule aufschlagend.	14 Tagen.	—
114.	*Middeldorpf*[4] (185.).	M. 41	Die Proc. spin. d. 1., 2., 4., 5. Rw. abgebrochen; am 4. Sprengung d. Arcus u. Zermalmung d. Körpers in eine grosse Zahl unregelmässiger Fragmente, deren zwei nach innen in den Thorax prominiren.	Eine schwere Bohle 28′ hoch herab dem Pat. flach auf den Hinterkopf fallend.	5 Tagen.	Grosse Lappenwunde der Kopfschwarte; Blutextravasat in der Pleurahöhle.
115.	*Jeffreys*[5] (1825).	M. 15	Fr. des Körpers des 1. Rw.; der Proc. spin. an seiner Basis abgebrochen. Die Vorderfläche des Wirbels u. die Zwischenknorpel ober- u. unterh. durch Ulcerat. zerstört; neben denselben ein 6 Unzen Eiter enthalt. Abscess.	Sturz von einem 40′ hohen Gerüste, wobei der Körper einen der hervorragenden Pfähle berührte.	9 Woch. 2 Tagen.	—
116.	*Moulin* und *Guibert*[6] (18..).	M. 41	Fr. d. Proc. spin. u. einer Port. des Bogens d. 4. Rw., an der Vereinigung mit dem 5.; der innere Theil d. Lig. intervert. zerrissen; der oberhalb der Fr. gelegene Theil d. Wirbelsäule nach vorne geneigt, der unterhalb mehr nach hinten prominent.	Sturz von einem Kirschbaume auf den Rücken.	23 Tagen.	—
117.	*Tyrrell*[7] (18..).	M. 27	Durch eine Querfr. des Körpers d. 1. die Wirbelsäule vollst. getrennt, auch eine Port. d. vorderen Theiles d. 5. gleichzeitig mit d. unteren Theile d. 4. abgebrochen. Die 4 nächst geleg. Proc. spin. nebst d. Bogen d. 4 von den Wirbeln abgetrennt; d. Ligg. subflav. u. Intervertebralsubstanz zwischen beiden von einander gerissen u. die Gelenkflächen zermalmt.	Pat. durch einen aus beträchtlicher Höhe fallenden, 4 Ctnr. schweren Sack mit Hopfen im Rücken getroffen.	7 Stunden.	Fr. d. 1. Rippe; die Köpfchen der 3.–9. aus der Verbindung m. d. Wirbelkörp. gerissen, mehr als 1″ in das Mediast. post. ragend. Bedeutendes Extrav. a. d. Oberfläche des Gehirns. Fr. der Scapula.

1 *Lyon*, Lond. Med. Gaz. 1843. 44. New Ser. Vol. II. p. 357. Case 1. — 2. Bulletins de la Soc. anatomiqu… vertébrale et du prolongement rachidien de l'encéphale. Paris 1812. 8. p. 6. — 4. *Middeldorpf*, Knochenbrüche u. s. w… Bd. 15. 1826. S. 39 u. *Benj. Brodie* in Medico-chir. Transact. Vol. 20. 1837. p. 133. — 6. *Guibert*, Répert. génér. d'Anat…

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
...hmerz zwischen d. ...chultern; d. Proc. ...pin. der 3 obersten ...ww. beweglich, ...repitat. bei Druck ...f dieselb., kaum ...ne Spur von Dis...cation.	Vollständige sensible u. mot. Paral. vom Nabel an abwärts; Respiration diaphragmatisch, Stimme schwach, hohl.	Nach 2—3 T. Leib tympanit., Urin ammoniakalisch; trotz Luftkissen und Wasserbett nach 7 Wch. stark Decub. am Kreuzb. u. Trochantt.; wiederh. Fröste u. Schweisse, lästiger Husten mit mühs. Expector.	Med. vollständig durch die Disloc. der Wirbel zerrissen, die Enden mehr als 1" von einander entf., injicirt, weich; die Membranen roth u. verdickt.	(Das Verhalten der dislocirten Wirbel ist sehr ähnlich wie in Fig. 9. S. 14.)
—	Sehr bedeutende Asphyxie, Paralyse, Verlust der Sensibilität bis zum Nabel.	—	—	—
—	(Pat. blieb die ganze Nacht unbemerkt im Freien liegen) Schmerzen in den Armen, vollständige Paral. bis zum 6. Rw.	Am 6. T. Röthung am Kreuzb., unwillkürliche Contractt. in den Beinen; die Blase zum Theil durch Druck auf den Unterleib zu entleeren; einige Tage später die Sensib. in den Armen erhebl. vermehrt; abwechselnd bess. u. schlechteres Befinden.	Sehr bedeut. Extrav. im Can. vertebral., die Dura mat. roth, die Vv. der Membranen stark erweitert.	—
...pit. an d. oberen ...rw., mit auffall. ...weglichk., winkl. ...rvorstehen der ...occ. spin., unter...b welcher eine ...rtiefung.	Anfangs Bewusstlosigk.; Paralyse bis zur Herzgrube, Oberarm schwer beweglich, Taubsein der Finger, Oppression.	Durch vorsichtige Extens. des Rumpfes unter Crepitat. u. auffallender Erleichterung des Pat. die kyphot. Krümmung ausgeglichen.	Med. 1" lang unter d. unveränd. D. mat. in 1 braunen Brei verwand., der n. oben in 1 frischen Bluterguss innerhalb der Subst., n. unten in weisse Erweichung übergeht. Blutextr. unter der D. mat.	Blutextravasat in der l. Pleurahöhle.
... Geg. d. 4. Rw. ...ikle Crepitation ...d Knochenver...iebung, Schmerz ...selbst, mit Zu...mmenschnür. der ...ist.	Alle Theile unterhalb der Fr. ohne Empfindung u. Bewegung; die Bauch-Mm. ausser Thätigkeit; halber Priapismus, Harnverhaltung.	Bereits am 7. Tage Decub.; am 8. convulsivische Muskelzuckungen der Beine, bis zum Tode andauernd, durch blosse Berührung od. einen kalten Luftstrom hervorgerufen. Der sehr schleimige Urin bald sauer, bald alkal. D. Decub. begann zu heilen, trotz hekt. Fieb., unwillk. Koth- u. Urinabgang. In den letzten 4 Tagen heftiger Frost u. Schweiss mit starken Convulsionen.	Gering. Extrav. zw. Can. vert. u. Scheide der Med.; serös. Ergüss innerhalb der Scheide, beträchtl. Congest. d. Pia mat. Der über der Fr. gelegene Theil d. Med. weicher als gewöhnlich; kleiner grauer Fleck anscheinend von anfang. Ulcerat. vorhanden.	—
...e Wirbelfr. auf...nden.	Bewusstlosigkeit eine Stunde lang. Vollständige Lähmung vom Epigastrium an abwärts; Tympanites; Respiration diaphragmatisch.	Am 4. Tage unwillkürliche Stuhlentleerung; 9. 3stünd. Frost; 10. Decub.; 20. Infiltr. der Beine; 23. galliges Erbrechen, äusserste Schwäche.	Med. an der Bruchstelle bedeut. verdünnt, wie in ein Ligam. verwandelt, darüber entzündet, darunter normal.	—
—	Verlust aller Empfindung und Bewegung, Respiration kurz, mühsam, Beine kalt, mit anderen Symptomen von Collaps.	Analeptica u. s. w.	Med. gänzlich zerstört; zur Zeit der Untersuchg. schien aber keine Compression stattgefunden zu haben.	In d. r. Pleurahöhle 1 Pinte flüssiges Blut aus einer Oeffnung in d. r. V. vertebral., entstanden durch einen Splitter der gebroch. 1. Rippe; Blutextravasat im Mediast. post.

...aris. XXXII. Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 70. — 3. *A. Demussy*, Histoire de quelques affections de la colonne ...2. — 5. *Jeffreys* in Lond. Med. and Surg. Journ. 1826. July u. *v. Froriep's* Notizen a. d. Geb. d. Nat.- u. Heilkunde. ... Physiol. pathol. T. VI. 1. Partie. 1828. p. 90. — 7. *Tyrrell*, Medico-chirurg. Review. Vol. 14. 1831. p. 226.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig[e] gleichzeitig[e] Verletzunge[n]
118.	*Haugk* [1] (zu Leipzig) (1816).	M. 50	Die Körper d. 4., 5., 6. Rw. schräg v. oben u. hint. n. unt. u. vorne gebroch., dadurch d. ganze obere Theil d. Rumpfes schräg abwärts u. vorwärts gesunken. Die Procc. obliqui derselben aus ihr. Verbind. gewich.; d. Lig. long. post. durch Knochenspitzen a. d. r. Seite zerrissen; die Procc. spin. des 2. u. 3. Rw. abgebrochen.	Von einem aus dem 6. Stocke herabfall. Fasse mit dessen Rande auf Stern. u. Clavic. getroffen.	16 Tagen.	Fr. d. Sternu[m], der 4. und 5. Rippe am W[in]kel und Collu[m], der 5. und 6. Rippe am C[ol]lum.
119.	*Blasius* [2] (18..).	M. 17	Fractt. an den 6 ersten Rww., zum Theil geheilt. Am 2. u. 4. Fr. der Spitzen der Procc. spin. (nicht geheilt), am 1., 3., 4. der Bogen beiderseits, (m. Disloc. geheilt); der Körp. des 5. zerschmettert; der Bogen beiderseits gebrochen. Der obere Theil des Körp. des 5. mit den über ihm geleg. Wirbeln über die Vorderfl. des 6. u. 7. Rw. dislocirt (vgl. S. 14, Fig. 9).	Fall von einem hohen Baume kopfüber auf den Nacken.	3 Monaten.	Fractt. der 5. [u.] 6. Rippe in d[er] Nähe ihrer Kö[pf]chen, durch C[al]lus geheilt.
120.	*Duméril* u. *Cassan* [3] (1823).	W. 27	Leichter winkliger Vorsprung der Wirbel im oberen $^1/_3$ der Dorsalgegend, besonders des Proc. spin. des 4. Rw.; der Zwischenknorpel zwischen 4. u. 5. fehlend, der Körper des letzteren grösstentheils zerschmettert. Der Körper des 4. bildete einen winkligen Vorsprung in den Can. vert. u. hatte augenscheinlich die Medulla comprimirt.	Eine 70jährige, im Delirium sich aus dem Fenster stürzende Frau fiel der Pat. auf den Rücken.	49 Tagen.	——
121.	*Stoll* u. *Werner* [4] (zu Stuttgart) (1855).	M. 35	In der Höhe des 5. u. 6. Rw. eine scharf geknickte Biegung mit der Convex. nach l.; fortlaufender Schiefbruch von ugf. $1^1/_2$" Länge durch die Körper des 5. u. 6., an dem Uebergangstheil zwischen diesen und den Procc. transv.	Sturz ugf. 30' hoch herab mit der Breite der Brust voraus auf einen grossen Stein, während von hintenher noch ein kleines Stück Mauerwerk auf den Rücken nachstürzte.	17 Tagen.	(Abnorm gro[sse] Beweglichkeit [im] Gelenk zwisch[en] Corpus und M[a]nubr. sterni.)
122.	*Luke* u. *J. W. D. Brown* [5] (1847).	M. 29	Fr. der Procc. spin. u. der Körper des 5. u. 6., letztere schräg gebrochen, mit Disloc. nach der r. Seite. Die Procc. transv. des 5., 6., 7. auf der r. u. des 6. auf der l. Seite gebrochen; die Ligg. long. ant. u. post. nicht zerrissen.	Fall 30—40' hoch von einem Birnbaum herab, dessen Ast, auf dem Pat. stand, brach.	15 Tagen.	——
123.	*Billroth* u. *Waeckerling* [6] (1860).	M. 41	Die Procc. spin. des 4., 5., 6. Rw. abgebrochen; die Körper des 3., 4., 5. skoliotisch nach l. ausgewichen, indem durch den Körper des 6. schräg von oben u. hinten nach unten u. vorne eine Fr. ging; unterhalb der Fr. eine geringe Ausbiegung nach rechts. An der Bruchstelle eine sehr geringe Knickung nach vorne; das Lig. long. ant. nicht zerrissen. Die Bandscheiben auf der r. Seite am stärksten comprimirt. Der Bogen des 5. Rw. an seiner r. Wurzel gebrochen u. nach l. herüber disloc., dadurch die schon durch die seitl. Disloc. der gebrochenen Wirbelkörper bedingte Quetschung der Medulla noch vermehrt.	Im Dunkeln die Treppe verfehlend und 20' tief auf einen Bretterboden stürzend (wahrscheinlich rücklings).	22 Tagen.	Fr. der r. 4. Rip[pe] dicht an ihr[em] Köpfchen; Fr. [d.] unteren Epiph[yse] des l. Radi[us]; Fissuren am h[in]teren Theile [des] Schädels (ge[]heilt).

1. *F. Haugk*, Diss. de fractura sterni et vertebrarum. Lipsiae. 1816. 4. — 2. Nach gütiger Mittheilung. [...] Wundärzte u. Geburtshelfer. Bd. 12. 1859. S. 81. — 5. *Brown*, Lancet. 1848. Vol. II. p. 203. Obs. 1. — 6. *Waeckerling*[...]

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung: allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
hmerz beim Druck uf d. oberen Rww.	Paralyse der Beine, Blase; Priapism.	—	—	Zwischen den Bruchflächen des Sternum (zwischen 2. u. 3. Rippe) dicker blutiger Eiter, im Mediast. ant. Blutextravasat.
—	Vollständige Lähmung der Extremitäten, Blase, Mastd.; heftige Athemnoth.	Verminderung der Athemnoth; Decub. an den verschiedensten Stellen des Körpers, vom Schulterblatt abwärts, mit Freilegung der hervorragenden Theile des Beckens, des l. Troch. maj.; zuletzt Gangrän des Penis.	An der Bruchstelle die Dura mat. $\frac{1}{2}$" lang leer, von der Med. keine Spur, u. dann erst mit einer dünnen, spitz zulaufenden Masse beginnend.	—
ıe Spur von Fr. ɜr Wirbel weder ı sehen noch zu hlen.	Eine Stunde lang Bewusstlosigkeit; vollständige sens. u. mot. Paral. der unteren $\frac{2}{3}$ des Körpers, vom Epigastrium abwärts.	Die Sensib. schien nach einigen Tagen wiederzukehren; am 12 T. erster Stuhlgang; von da an schmerzhafte Zuckungen in den Beinen, jedoch nicht andauernd; sodann convulsiv. plötzl. Bewegg. mit stech. Schmerzen, beim Gebr. von Extr. Nuc. vom. spir. Später unwillk. Harn- u. Stuhlabg. Decub. an beiden Trochant., Fersen, Kreuzb. mit Entblöss. desselben; hekt. Fieber, Erschöpfung, Taubh. bald auf dem einen, bald d. and. Ohre.	3" lang. u. breit Decub. Alle Vv. meningo-rhachid. stark injic.; der unt. Theil der Lendenport. des Can. vert. u. des Can. sacral. mit Blut u. graul. Eiter angefüllt, der von der Ulcerat. in der Umgeb. des Kreuzb. herzukommen schien. Die D. mat. in ihr. Lendentheil fest mit der vord. Fläche d. Can. vert. verwachsen.	Die Med. am 4. Rw. abgeplattet, $1\frac{1}{2}$" weit erweicht; eine 2. Erweichung dem 10. Rw gegenüber; auch die Lumbaranschwellung der Med. erweicht, besonders rechts. Die Nn. der Lumbargegend schwärzlich von der den Kanal erfüllenden Jauche umgeben.
tige Schmerzen der Mitte des ickens; links von r Wirbelsäule, in r Höhe des 4. u. eine ziemlich beut. u. schmerzfte Anschwellg; epitat. nirgends ı fühlen.	Vollständige Paralyse bis zu den falschen Rippen hinauf; grosse Oppress., beständiger Hustenreiz, aber Unvermögen, kräftig zu husten oder tief zu inspiriren.	Der Urin am 5. T. stark alkalisch, schleimig, mit reichlichem Eiweissgehalt, vom 7 T. an auch theilweise unwillkürlich abgehend; am 11. Decub. vom Troch. maj. bis zu den mittl. Rippen; vom 15. aller Harn unwillkürlich abgehend, mit Blut vermischt.	Häute unverletzt, sehr stark injicirt; die Med. $\frac{1}{2}$" lang fast vollst. durchtrennt, nur wenige dünne Stränge übrig; ober- u. unterhalb breiige Erweichung.	Die r. Lunge in grauer Hepatis., von 3fach. Schwere. In der Corticalsubst. der Nieren kleine fibrinöse Depots; Blase 3fach verdickt, fast durchweg mit 1''' dicker croupöser Pseudomembr. u. niedergeschlagenen Harnsalzen bedeckt.
ei Proc. spinosi ·utlich gebrochen.	Paral. der unteren Hälfte des Körpers; Priapism., Pat. schlummersüchtig.	Urin schon am 3. T. ammoniakalisch, öfter leicht blutig, vom 5. an zum Theil unwillkürl., wie die Faeces, abgehend; Urin später mit sehr klebrigem Schleim vermischt und stinkend.	Extrav. ausserh. der Scheide; Med. $\frac{3}{4}$" weit ober- u. unterhalb der Fr. stark erweicht.	Seröser Erguss in die Pleurahöhle; Nieren gesund; der Urin in ihren Kelchen sauer, in der Blase alkalisch; Schleimhaut derselben an mehr. Stellen ulcerirt.
ls stark quer geltet, Kopf mit ühe zu drehen; ft. Schmerzen im ıcken; leichte Erıbenheit am 2. u. Rw.. Druck dalbst sehr empfindh.	Anfangs bewusstlos. Beide Mm. pector. majj. bedeutend gespannt, mit zeitweis. Vibrir. einzelner Mm.-Bündel. Heftige Schmerzen in beiden Armen u. der l. Brusthälfte. Vollständige sens. u. mot. Paral. unterhalb der Brustwarzen; Respiration nicht sonderlich erschwert.	Ganz erfolglose Extens. in das Chlf.-Nark. ohne Crepitation u. andere Veränderungen. Am 3. Tage die Symptome der Paralyse 2" höher hinaufreichend. Am 4. Decubit., allmälig zunehmend; 14. deutliche Erscheinungg. v. Pyämie; in den letzten Tagen der Urin Eiweiss, Epithelial- u. Gallertcylinder enthaltend.	Durch die combinirt. Dislocatt. der Can. vert. bis zu $2\frac{1}{2}$''' verengt. Die D. mat. am 4.—6. Rw. durch eine dunkle gallert. Subst. mit den Wirbeln verschmolzen. Von der Med. die hint. Stränge zieml. intact, das Centr. u. die vorderen am 4.—7. Rw. zu einem gelben Brei erweicht; im vorderen Theile des Can. vert. ein gelbliches weiches Exsudat.	Tellergrosser Decub., mit Bloslegung des Kreuzbeins und jauch. Infiltrat. der Umgebung. Auf der Oberfl. der Nieren je 6—8 Abscesse; Blasenschleimhaut graulich, an einigen Stellen ecchymosirt.

Ollivier, Traité des maladies de la moelle épin. 3. édit. T. I. p. 306. Obs. 20. — 4. *Werner*, (Würtemberg.) Zeitschr. für
ngenbeck's Archiv f. klin. Chir. Bd. 1. 1861. S. 470.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen
124.	*Sir Benj. C. Brodie*[1] (18..).	M. Erw.	Fr. des 6. Rückenwirbels.	Fall von einem hohen Gerüst.	6 Wochen.	——
125.	*Luke* u. *Brown*[2] (1847).	M. 34	Am 6. Rw. Fr. des Proc. spin., Comminutivfr. u. sehr leichte seitliche Disloc. des Körpers.	Fall ugf. 14' hoch herab auf einem Schiffe mit Rücken u. Kopf gegen einen grossen herabhängenden Block.	3 Tagen.	——
126.	*J. P. Harrison*[3] (zu Cincinnati.) (18..).	M. 33	Fr. des Körpers des 6., geringe Dislocation	Sturz in eine Sägegrube.	13 Tagen.	——
127.	*Partridge*[4] (1855).	M. 20	Fr. des 6. Rw.	Sturz von einem Gerüst auf den Rücken.	$4^1/_2$ Monaten.	——
128.	*Ch. Bell*[5] (18..).	M. 30	Die Procc. spin. des 6. u. 7. Rw. gebrochen, der Can. vert. in die Med. hineingedrückt. Viel coagulirtes Blut über den Wirbeln.	Sturz von einem zweistöckigen Hause mit dem Rücken auf das Pflaster.	14 Tagen.	Fr. einer Ripp der l. Seite.
129.	*Ollivier*[6] (18..).	M. 50	Querfr. des Körp. des 7. Rw., unterh. der Procc. transv.; das obere Fragment u. der Rest der Wirbelsäule nach vorne dislocirt, so dass die obere Hälfte des gebrochenen Wirbels 8''' vor dem unteren Fragment gelegen war; beide wenig beweglich, durch fibröses Gewebe vereinigt.	Sturz von einem Baume auf den Rücken.	$3^1/_2$ Monaten.	——
130.	*Jeffreys*[7] (1825).	M. 26	Die Körper des 7. u. 8. Rw. in kleine Stücke gebrochen u. sehr dislocirt.	Fall 25' hoch von einer Leiter mit d. Vorderkopf zuerst d. Boden berührend, d. Körper zugleich stark vorwärts gebogen.	34 Tagen.	Leichte Contusic der Stirn.
131.	*Lawrence*[8] (1829).	M. 37	Der Rand, Gelenkfortss. und Körp. d. 7. Rw., sowie die oberen Gelenkfortss. d. 8. gebrochen.	Sturz ugf. 50' hoch herab v. einem Hause auf d. Rücken.	12 Tagen.	Diastase d. Manub u. Corp. stern Lux. d. Schenkelkopfes au d. Schambein n Fr. d. äussere Pfannenrand Blutextravv. an verschiedene Stellen d. Körp

1 *Brodie*, Medico-chirurg. Transact. Vol. 20. 1837. p. 153. — 2. *Brown* l. c. Case 3. — 3. *Harrison* Vol. XI. p. 430. — 5. *Ch. Bell*, Surgical Observations; being a Quarterly Report of Cases in Surgery treated in the Middlese 7 *Jeffreys* l. c. S. 42. — 8. *Lawrence*, Lond. Med. and Phys. Journ. Vol. 61. (New Ser. Vol. 6.) 1829. p. 230; Lancet. 1829

Symptome unmittelbar nach der Verletzung. örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
—	Die gewöhnlichen Symptome.	Am 10. Tage dunkle Blasen auf einem Fusse, Brandschorf am Kreuzbein; ugf. eine Woche vor dem Tode ein gross. Brandschorf mit dem grössten Theile eines Glut. max. abgestoss.; sehr reichl. Schweisse.	Erweichung der Med. 2″ weit; durch die Gangrän am Kreuzb. die hinteren Ligg. des Beckens u. der Lendenwirbel freigelegt, der Can. spin. eröffnet, beträchtl. Menge Eiter zw. den Wirbeln u. der D. mater; innerh. derselb. Faserstoffablagerungen, besonders reichlich an der Cauda eq., aber auch bis zu den untersten Rww. hinaufreichend; von hier bis zur Mitte des Rückens, wo die Erweichung stattfand, die Medulla u. ihre Membranen gesund.	
Keine Fr. oder Lux. am Rücken zu entdecken.	Vollständige Paralyse bis 2″ über den Nabel hinauf; leichte Athembeschwerden, starker Priapism.	Urin spärlich u. alkalisch; am 2. T. sehr heftiges Fieber.	Extrav. ausserh. der Scheide unterh. der verletzten Stelle; Entzdg. der Med., sich aufwärts erstreckend.	Lungen stark congestionirt, an einz. Stellen hepatisirt; Blase normal.
Keine Spur von Verletzg. an der Wirbelsäule aufzufind.	Patient bewusstlos, fast todt herausgezogen; erst nach 3 Tagen das Bewusstsein zurückgekehrt; vollständige Paral. bis zur Mitte der Rww. hinauf.	Tiefer u. ausgedehnter Decub. am Kreuzb. u. den Hüften.	Keine Verletzung der Med. u. ihrer Häute.	Nieren erweicht, in dsn Kelchen ulcecirt; Blase verdickt, die Schleimhaut erodirt, Eiter darin.
Crepitat., entschiedene Deformit. an den Rww.	Collaps.; Respirat. diaphragm.; Paral. u. mangelnde Reflex.-Sensibilität in den Beinen, Beckenorganen bis zur Brust hinauf.	Anfängl. gar keine Beweg. an den Rippen u. dem Stern., später eine solche in sehr gering. Ausdehn. Drohender Decub. durch Wasserbett u. Lageveränderung verhütet.	Med. überall gesund, bloss ugf. 1″ ober- u. unterh. der Verletzung flüssig.	Alle Eingeweide normal.
Keine Verletzg. am Rücken aufzufinden (später fanden sich einige Procc. spin. etwas eingedrückt).	Vollst. sens. u. mot. Paral. in der ganzen unteren Körperhälfte; Schmerz in der mittl. Gegend des Rückens.	Nach 6 Tagen Athmen mühsamer; Meteorism.; Schmerz längs der Rippen, der Verletzung der Wirbel entsprechend.	Medulla von einem scharfen Knochenstück durchbohrt u. comprimirt.	Das eine Bruchende der Rippenfr. gegen d. Pleura drängend; auf dieser Seite der Brust Entzündungserscheinungen.
Beträchtlicher Vorsprung in der Höhe des 7. Rw.; dunkle Crepit. bei Bewegg. des Rumpfes.	Sens. u. mot. Paralyse vom Nabel u. 8. Rw. an abwärts.	An mehr. Stellen des Rückens Decubit.; nach 3 Monaten die Beine ab und zu von Zuckungen hin- und hergeworfen; unwillkürlicher Abgang des Urins u. der Faeces, Marasmus.	Die Med. u. ihre Membranen gegenüber der Fract. vollst. zerriss. m. einem Zwischenraum von 1″; das unt. Ende erweicht, das obere fester; ersteres mit der Wand des Can. vert. adhärent.	—
Proc. spin. d. 7. Rw. sehr hervorragend, über dies. Stelle d. Wirbels. vorwärts gebeugt; auf beid. Seiten d. Weichthle. sehr geschwollen.	Vollst. Paral. unterhalb der Verletzung.	Tympanites; nach 7 Tagen Brandfleck am Kreuzbein; Urin alkal. geworden; Incontin. urinae et alvi; grosse Schwäche, Zunahme des Decubit.	Kleines Extrav. innerh. der Scheide der Med.; diese fast 3″ weit durch Ulcerat. gänzl. so zerstört, als wäre sie mit dem Messer abgeschnitten.	—
In der Gegend d. 7. oder 8. eine leichte Depress. m. gross. Schmerzhaftigk. bei d. leichtest. Druck.	Vollst sens. und mot. Paral. bis hinauf zur Herzgrube, Respir. mühsam.	Meteorism. im oberen Theile des Leibes; Stuhlgang später unwillkürlich, Urin durch Druck auf die Blasengegend zu entleeren; gegen Ende des Lebens d. Athmen mühsamer.	Die Membranen dunkelroth, starke Extrav. unt. d. Arachn., Med. durch d. scharfen hint. Rand des Körpers d. 7. Rw. comprim., erweicht, auf d. Durchschnitt Blutpunkte zeigend.	Starke Extrav. in d. Mm. d. Rückens u. um d. Hüftgelenk. In der r. Pleurahöhle 1 Pinte Blut; Blutextrav. in dem d. Pericard umgebend. Zellgewebe, unt. d. Periton., zw. den Därmen u. im Verlauf des Mesent., im Becken; Lungen stark mit Blut gefüllt, Metastat. Lungenabscesse u. s. w.

merican. Journ. of the med. sc. New Series. Vol. 13. 1847. p. 323. — 4. *Partridge*, Medic. Times and Gaz. 1855. New Ser. osp. Lond. 1816. 8. p. 142. — 6. *Ollivier*, Traité des maladies de la moelle épin. 3. édit. 1837. T. I. p. 319. Obs. 22. — ol. I. p. 635; Lond. Med. and Surg. Journ. 1829. Vol. II. p. 346.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
132.	*Middeldorpf*[1] (185 .).	M. 30	Die Proc. spin. d. 7. u. 8. Rw. quer, am 9. schief nach dem 1. Bogen hin gebrochen; d. Körper d. 8. comprimirt, vorne bis an d. Hälfte ein schmaler Halbring d. oberen Randes losgesprengt.	Fall stubenhoch von einer Leiter, Zusammenknicken n. vorne.	29 Tagen.	Die 8. Rippe r. u. 1. hart an der Wirbelsäule durch Capit. und Coll. schief gebrochen, ihre Flächen durch Zacken noch fest hängend.
133.	*Curling*[2] (18 . .).	M. 36	Fr. d. Körpers d. 8. Rw. mit Verschiebung d. unteren Theiles nach hinten; dadurch d. Med. comprimirt.	Ein 3 Ctr. schwerer Kaffeesack aus einer Höhe von 50′ d. Pat. auf d. Rücken gestürzt.	20 Tagen.	Blutextrav. im Mediast. post. u. im Zellgewebe zu beiden Seiten der Wirbelsäule.
134.	*W. Lyon*[3] (zu Glasgow). (1842).	M. 37	Der Zwischenknorpel zw. 8. u. 9. zerstört, d. Knochenflächen blosliegend, weich, v. Eiter umgeben. Ein kleines, dünnes, spitziges Knochenfragm. unterhalb der Basis d. Proc. spin. abgetrennt u. nach innen getrieben, hatte d. Med. comprimirt u. zerrissen. Die Ligg. interartt. ebenfalls zerrissen.	Durch ein grosses Steinstück, das dem Pat. in einem Kohlenschacht auf den Rücken fiel, zu Boden gedrückt.	15 Tagen.	——
135.	*Jules Roux*[4] (zu Cherbourg) (1848).	M. 38	Fr. d. Körpers d. 9. Rw. schräg von oben u. hinten nach vorne u. unten; d. Körper d. 8. in seinem unteren Theile schräg abgerundet; d. Bandscheibe zwischen beiden in ihr. hint. $^2/_3$ zerrissen. Fr. d. Gelenkfortss. beider Wirbel. Das viel grössere unt. Fragm. d. 9. nach hinten gerichtet u. in den Can. vert. hineinragend. Die übereinandergeschobenen Fragmente des 9. durch fibröse Stränge, Reste d. Lig. long. ant. solide fixirt.	Sturz 7 Meter tief auf den Rücken u. die Füsse gleichzeitig.	1 Monat.	——
136.	*G. W. Norris*[5] (zu Philadelphia) (1839).	M. 46	Fr. d. 9. Rw., dessen Proc. spin. in d. Can. vert. hineingetrieben war; Fr. durch d. Körper schräg sich derart erstreckend, dass der obere Theil der Wirbelsäule beträchtlich nach vorne hervorragte u. d. Med. comprimirte.	Pat. auf einem Eisenbahnwagen sitzend beim Herausziehen desselben aus einem Schuppen im Thorwege gequetscht (und wahrscheinlich hintenüber gebogen).	9 Tagen.	——
137.	*Robert*[6] (1843).	M. Erw.	Der Körper d. 9. schräg von oben, hinten und links nach unten, vorne und rechts gebrochen; d. obere Fragm. liegt nach r. von dem unteren, so dass sein unt. Ende sich in der Höhe der Bandscheibe zw. 9 u. 10 befindet. D. Proc. spin. nach r. gewendet, der des 9. nach r. in d. Höhe u. 2 Ctm. entfernt von dem d. 10 gelegen; die Ligg. vollständig zerrissen.	Fall in der Trunkenheit 40′ hoch herab in einen Steinbruch.	9 Tagen.	Mehrere Rippenfractt.

1. *Middeldorpf*, Knochenbrüche. S. 62. — 2. *Curling*, v. *Froriep's* Notizen. Bd. 50. 1836. S. 349. — 3. *Lyon*, American Journ. of the med. sc. Vol. 25. 1839. p. 268. — 6. *Robert*, Gaz. des Hôpit. 1844. p. 61.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung. örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung. allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
Knickung d. Brusttheils, mit rundl., nicht scharf vorspringend. Winkel; Crepit. an mehreren Procc. spin. (dieselbe dem Pat. beim Husten fühlbar).	Par. bis 3 Finger breit über den Nabel; Erectionen.	Schmerz in der Bruchstelle; Urin zuerst sauer, dann alkal; reiss. zieh. Schmerzen in den Beinen; nach 20 T. Enuersis; Decub., der den Pat. um d. 22. T. schmerzte; Abmag., Pyämie, Tod. unt. cyanot. Erscheinungen.	Med. breiig, braunroth.	Metastat. Lungenabscesse u. s. w.
Deutl. Eindruck in d. Geg. d. unt. Rww., gross. Schmerz. in Rücken u. Brust.	Vollst. Paral.; Priapismus.	Erbrechen alles Genossenen, unwillk. Darmausleerungen, Harnsecret. 3 Unzen in 24 Stunden; am 6. Tage Tympan.; Urin bis zum 18. T. sauer, dann alkal., fortwähr. Erbrechen, Durchfälle.	Med. comprimirt, erweicht und mit Eiter infiltrirt.	Lungen mit Blut überfüllt, m. frisch. Pseudomembranen bedeckt; Blase beträchtl. ausgedehnt, zw. ihr u. d. Colon im Grunde d. Beck. Eitererguss; Nieren u. Harnleiter entzündet, m. eiterig-ammon. Urin.
Heftige Schmerzen in der Mitte des Rückens, geringe Anschwellg., leichte Krümmung nach d. recht. Seite: keine Crepit.	Vollst. Paral. unterhalb der verletzten Stelle.	Tympanit., ammoniak. Urin; am 11. Tage Frostanfälle m. stark. Depress. u. Singult.; häuf. Husten, Zunahme der Schwäche.	Etwas Extrav. innerhalb d. Scheide d. Med.; diese durch das spitzige Knochenfragment comprim. u. zerrissen.	—
Beträchtl. Contus., Vorsprung d. Procc. spin. der mittleren Rww., die leicht disloc. sind, keine abnorme Beweglichkeit od. Crepit.	Die 8. l. Rippe der 9. stark genähert. Vollst. sens. und mot. Par. bis 2 Ctm. über den Nabel hinauf und bis zur 12. Rippe; Penis in halber Erection; kurze, schnelle Respiration.	Durch energische Extens. und gleichz. Druck mit d. Händen auf d. Höcker unter deutl. Crepit. d. gerade Richt. hergestellt, Paral. ab. bleibend; d. Disloc. jed. 2 mal wiederkehrend und wieder beseitigt, dann aber aufgegeben; nach 7 T. Gangrän an den gequetscht. Stellen d. Rück., Kreuzb., Troch., Knöch., Knie; Nachtschweisse, unwillkürl. Stuhlgg.; vom 19. T. an bei einer Reizung d. Wunden (Abwischen) an d. Extremitt. Flexionsbewegg. auftretend, zugl. m. Empfind. einer Art v. Schlag. Urin bis zum 20. T. klar u. sauer, dann trübe u. alkal. Oedem fortschreit., grosse Schwäche.	Im Can. vert. Extrav., an d. Compressionsstelle, d. Med. stark eingeschnürt, selbst vollst. zerrissen, 3 Ctm. ober- und unterhalb erweicht, zerfliessend.	—
Deutl. Depress. im unt. Theile d. Rww., starke Excor. der Bedeckungen des ganzen ob. Theiles der Wirbelsäule.	Sofortige Paral. der Unterextremitäten.	Am folgenden Tage Tympanites, allmälig zunehmend, am 5. u. 6. Tage Frostanfälle.	Membran. nicht zerrissen, die Med. an der Compressionsstelle weich, breiig, entfärbt; 1 Strecke ober- u. unterhalb davon zahlr. kleine Punkte in ihr.	Stark. Extrav. in d. Umgeb. d. Fr. Die Schleimhaut der Blase stark entzündet.
Vorsprung in der Höhe der unteren Rww., die Richtung d. Procc. spin. nicht zu bestimmen.	Die sitzende Stellung sehr schmerzhaft für Pat.; vollst. sens. und mot. Par. bis 1" über den Nabel; Penis in halb. Erect.	Am 6. Tage beim Stechen der Fusssohlen etwas Empfindlichkeit und einige Zuckungen; Respir. immer mühsamer.	Die D. mat. an der Bruchstelle zolllang durch 1 Splitter zerrissen; statt d. Med. daselbst sehr wenig von 1 ziegelrothen Brei, darüb. u. darunter gesund.	Die zw. 9. u 10. Rw. articul. r. Rippe ist schräg v. d. Coll. bis z. Tuberc. gebroch, u. auf d. l. Seite die 8., 9., 10. Rippe an d. Coll. in mehr. Fragm., welche die Pleura cost. perforirt und bis zu ihr. Winkel abgelöst haben.

Lond. Med. Gaz. 1843—44. New Ser. Vol. II. p. 357. Case 3. — 4. *J. Roux,* Gaz. des Hôpit. 1849. p. 22. — 5. *Norris*

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
138.	*Wutzer* und *O. Weber*[1] (1848).	M. 38	Der äusseren Vertiefung entsprech., der Proc. spin. d. 9. an seiner Basis gebrochen, ebenso der linke Proc. transv. des 8. mit d. Capit. der entsprechenden Rippe, ebenso der des 9.; Querfr. durch den ganzen 10. Rw., wobei d. obere Stück d. Bogens mit d. obern Theile des Körpers stark nach vorne getrieben war und jenes in den Can. vert., dieses in die Bauchhöhle ragte; der untere Theil des Bogens mit dem Proc. spin. an der Basis des Bogens jederseits abgebrochen, frei für sich bewegl. und in d. Can. vert. ragend; endlich beide Querfortss. gespalten. Der Körper selbst durch Einkeilung des oberen Theiles in den unteren in d. Höhe verkleinert.	Auf der Halde eines Steinbruches über Felstrümmer herabgestürzt.	3 Tagen.	3" lange Wunde über d. l. Scheitelbein, darunter 1 dreiseit. Impress. d. Schädels m. Fissur; Fr. mehrerer Rippen.
139.	*Crosse*[2] (zu Norwich) (18..).	M. 60	Fr. d. 9. in seinen Gelenkfortss. und Abspreng. in dem Körper; er ist nach vorne getrieben und die Wirbelsäule in 1 stumpfen Winkel gebogen. Der vordere Theil des Körpers d. 10. in verschiedenen Richtungen gebroch.; sein hint. ob. Rand ragt n. hint. in den Can. vert. hinein, so dass d. Med. zw. ihm u. dem Bogen des 9. comprim. gewesen sein muss. Kein Reparationsversuch bemerkbar.	Fall von einem mit Stroh beladenen Wagen auf den Rücken.	3 Wochen.	—
140.	*Zeis*[3] (zu Marburg) (1849).	W. 29	Der Körper d. 9. Rw. quer in seinem oberen Theile gebrochen; das obere kleine Fragm. über den 10. fort n. vorne disloc.; dadurch d. Wirbels. 1 stumpfe winklige Knickung bildend; d. Bogen d. 9. Rw. auf beiden Seiten gebroch.; ebenso d. Proc. spin. u. d. l. Proc. transv. d. 10.; die auseinandergesprengten Fragm. fest durch Callus verwachs. (vergl. S. 13, Fig. 6, 7.)	Sturz zwei Stock hoch herab von einer Scheuer.	5 Monaten.	Fr. mehrerer Rippen.
141.	*Laugier*[4] (1822).	W. 49	Querfr. d. 10. Rw. ohne Disloc. d. Fragmente.	Selbststurz aus einem Fenster des vierten Stockwerkes, wie es scheint, auf die Füsse.	3 Tagen.	Contus. u. Zerr. d. Haut beider Fersen, mehrere Knochenfragm. hervortretend; a. d. linken Seite der Astrag. durch 1 Längswunde d. Haut hervortret., der Fuss n. hint. luxirt, der r. Fuss nach innen.
142.	*Salleron*[5] (1844).	M. 28	Etwas schräge, fast quere Fr. d. 10. Rw. näher dem oberen als unteren Rande; d. obere Fragment v. oben n. unten vor d. untere geglitten, dieses, wie den 11. Rw. gänzlich bedeckend. D. Lig. long. post. nicht zerrissen, obgleich vom Körper d. 9. abgetrennt, straff gespannt über dem, einen scharfen, rechtwinkligen Vorsprung v. 28 Mm. in den Can. vert. bildenden hinteren Rand d. oberen Fläche d. unteren Fragments; daselbst d. Med. zerrissen. Das Lig. long. ant. zusammengefaltet und verdickt. Die Wirbel oberhalb d. Fr. zu denen unterhalb 1 Winkel von 75° bildend und etwas nach links geneigt. Die oberen Gelenkfortss. d. 10. von denen d. 9. abgeglitten, hinten rundl. Vorsprünge bildend; alle 4 Gelenkflächen an ihren Rändern gebrochen.	Fall von einer Leiter 5 Meter hoch auf den Rücken; dabei ein Krachen daselbst mit lebhaftem Schmerz von dem Patienten bemerkt.	96 Tagen	Die 10. l. Rippe schräg am Collum gebroch., die Gelenkverbindg. getrennt; die Fr. durch Callus geheilt.

1 *Otto Weber*, Chir. Erfahrgn. u. Untersuchgn. Berlin 1859. S. 155. — 2. *G. M. Humphry* in Provinc. Med. ... a moelle épinière. Thèse de Concours. 1848. p. 91. Obs. 35. — 5. *Salleron*, Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et

Symptome unmittelbar nach der Verletzung.		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
·ftige Schmerzen. ertiefg. zwischen rocc. spin. des .—9. Rw.	Taubheit und Gefühllosigkeit d. r. Armes; Pat. konnte übrigens alle Glieder bewegen und hatte am ganzen übrigen Körp. das Gefühl nicht verloren.	Trepanation, Entfernung zahlreicher Splitter d. Tab. vitrea; Emphysem an der ganzen l. Brustseite; von Rippenfr. nichts zu bemerk.	Häute unverletzt, die Medulla nicht geknickt, dageg. Blutinfiltrat. d. ganzen Med. u. Blut in d. Höhle d. Can. vert.	Die Lamina int des Schädels weitsplittrig gebrochen, am Gehirn nichts Abnormes; im linken Pleurasack Luft u. blut. Flüssigkeit, in der l. Lunge 3 verklebte Wunden, verurs. durch die an den Hälsen gebrochen u. gesplitt. 3—5 Rippe.
ichte Prominenz er unteren Rww., chmerzhaftigkeit.	Vollst. Paral. unterhalb des Nabels.	Alle Symptome bis zum Tode andauernd.	Compression d. Med.	—
Vochen nach Entstehung der Verletzung: In der Gegend des 4. Rw. mehrere Procc. spin. eine Convexität bildend, bei Druck und Bewegung schmerzhaft; echts ein Vorsprung wie v. 1 Proc. transv., auf der l. Seite des Thor. ein kleiner bscess; vollst. mot. Paral. der Beine, Blase, Mastdarm, jedoch nicht sensible; Decubit vorh., im Zunehmen begriffen. — Befinden in den letzten Monaten des ebens sehr wechselnd, zuletzt fast vollst. Incontinenz der Blase.			—	Durch den sehr ausgedehnten Decubit. d. Kreuz- u. Steissb. grösstentheils nekrotisirt. Die nahe ihr. hint. Ende gebroch. 10. und 11. Rippen sind winklig durch Callus vereinigt.
—	Allgem. Stupor, Blässe, sehr grosse Dyspnoe; vollst. sens. und mot. Paral. der Beine.	Mehrere Inciss. an den Füssen zur Extract. von Knochenstücken. Am folgenden Tag unwillkürl. Urinabgang, Constipat.; am 3. Tag unwillkürliche Ausleerung, sehr grosse Dyspnoe.	Der Can. vert. gegenüber der Fract. nicht coagul. Blut enthaltend, auf der Aussenfl. d. D. mat. das Zellgewebe zw. Pia mat. u. Arachn. mit hellroth. Blut infiltrirt; die Med. von norm. Farbe u. Consist.	—
rker winkl. Vorrung etwas n. l. rch d. Procc. spin. 9. u. 10. Rw.; n anderer Vorrung r. durch 1 uerforts. gebildet,	Vollst. sens. u. mot. Par. bis 4 Ctm. über den Nabel; starke, sich oft wiederholende Erectionen.	Anfangs grosse Schmerzen in der Rückenlage, Seitenlage unmögl.; 1 vorh. Katarrh. durch schmerzl. Hustenanfälle und erschwerte Expect. sehr lästig. Nach 18 Tagen Zuckungen in den Oberschenkeln, Incontinenz des Urins. Fortschreit. Abmag., keine Verändd. d. Lähmung, gangränös. Decub., Erschöpfung.	D. mat. abgeplattet, Medulla auf 3 Ctm. weit vollständig zerriss.; die Wurzeln des 9. u. 10. N.-Paares grösstentheils zerstört und von d. Med. abgetrennt.	In jeder Niere 1 grosser Abscess. — Die Fr. ist in der abnorm. Stellg. bes. a. d. r. Seite durch 1 Knochenplatte vom unt. Rande d. 9. nach d. oberen d. 11. über dem Köpfchen der 10. Rippe fort, consolidirt; links ist d. Callus weniger ausgedehnt, in d. Mitte fehlt er ganz.

. Surg. Journ. 1846. p. 521. Case 1. — 3. *Zeis*, nach gütiger Mittheilung. — 4. *Laugier*, Des lésions traumatiques de Pharm. milit. Vol. 58. 1845. p. 294.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
143.	*Velpeau*[1] (18..).	M. 60	Fr. des Körpers d. 10. Rw. mit einem 6''' betragenden Vorsprunge nach hinten.	Fall von einem Baume auf den Rücken.	1 Monat.	—
144.	*Luke* und *Brown*[2] (1847).	M. 25	Schrägfr. des Körpers d. 10. Rw., ebenso dessen Proc. spin.; d. Proc. transv. d. 10. u. 11. a. d. l., u. d. 10. a. d. r. Seite gebrochen: d. Lig. long. ant. u. poster. von dem Wirbelkörper abgerissen.	Fall 18—20' hoch herab mit dem Leibe quer über eine Eisenstange, wobei d. Körp. so zusammengebroch. wurde, dass er auf der in bedeut. Entfernung v. Boden befindl. Stange fixirt wurde.	9 Tagen.	—
145.	*Leloutre*[3] (Hôtel-Dieu) (1821).	M. 38	Fr. d. 11. Rw. nahe seiner oberen Fläche; Fr. der Proc. spin. des 10. u. 11.; der Can. vert. an der der ersteren Fr. entsprechenden Stelle fast obliterirt durch die Disloc. d. unteren Fragments, welches nach hinten gedrängt worden war.	Sturz aus dem 2. Stockwerk, dabei mit der Lumbargegend auf mehrere Theile des Gerüstes schlagend.	7 Tagen.	—
146.	*Lyon*[4] (1842).	M. 27	Schrägfr. d. Körpers d. 11 Rw., von einer Seite zur andern; die oberen Gelenkfortss. ebenf. gebrochen; d. Proc. spin. d. 10. nach oben gezwängt u. sein Körper um den 3. Theil seiner Breite n. vorne disloc., dadurch d. Can. vert. das. verengt. Ein kleiner Theil auf d. l. Seite d. Can. vert. ebenf. zerbroch. Das eine Fragm. quer in denselben dislocirt, mit seinem scharfen Rande gegen die Med. drängend.	Zwischen zwei Eisenbahnwagen besonders im untern Theile des Rückens gequetscht.	53 Tagen.	—
147.	*Charles Bell*[5] (1816).	M. 25	Fr. des Körpers des 11. Rw.; der Proc. spin. desselben zermalmt.	Fall von einer Höhe von 40'; dabei ungefähr 18' vom Boden entfernt mit dem Rücken gegen den Rand von einer Steintreppe stossend.	5 Tagen.	—
148.	*Blasius*[6] (1831).	M. 50	Fr. d. Körpers d. 11. in schräger Richtung v. oben u. hint. n. unt. u. vorne, so dass d. Bogen u. die Fortss. mit d. ob. Theile in Verbindung geblieb. waren; der übr. Theil d. Körp. ausserd. vielf. gespalten. Durch die Schwere war d. obere Theil d. Wirbels. n. unten u. vorne gedrängt. Die Fragmente erschienen cariös (?), von Callus keine Spur vorhanden.	Sturz vornüber von d. Dache eines Hauses auf Steinpflaster.	69 Tagen.	—
149.	*Hankel*[7] (zu Frankenhausen) (1832).	M. 26	Die Wirbels. am 10. u. 11. Rw. nur lose durch zerriss. M.-Fasern zusammengehalt., die Cart. intervert. fast ganz zerstört; am 11. Rw. ein Stück d. Körpers u. d. Proc. obliq. gebroch. Vom 10. Rw. nach oben hin kein Kanal für die Med. vorh.; nur mit einig. Gewalt ein Stück vom Körper d. 11., aus d. Can. vert., der wie durch 1 Klappe verschlossen war, herauszuziehen. D. Proc. transv. d. 11. gebroch.; am Lig. intervert. des 10. sassen noch Knochenfragm. vom abgebrochenen Rande des Körpers des 11.	Verschüttung in einer Lehmgrube.	15 Tagen.	Beide Enden d. 12. Rippenpaares gebrochen; d. 12. Rippe luxirt; dieselbe an eine[illegible] zerbroch. Stü[illegible] d. 11. Rw. hä[illegible]gend.

1 *Em. Constantin*, De la [illegible] Thèse inaug. Paris. 1836. 4. p. 24 und *Ollivier*, Traité des malad. de [illegible] p. 325. Obs. 21. — 4. *Lyon*, Lond. Med. Gaz. 1843. II. New Ser. Vol. II. p. 357. Case 2. — 5. *Ch. Bell*. Su[illegible] 1831. 8. p. 17. — 7. *Hankel*, Med. Ztg. d. Vereins f. Heilk. in Pr. 1833. S. 9.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
—	Paraplegie, Incontienz d. Faeces, Retent. d. Urins.	Die motorisch vollst. gelähmten Unt.-Extrem. hatten ihre Sensibilit. behalten.	Haselnussgross. Abscess in den vorderen Strängen d. Med., keine Spur von Entzündung in den hinteren; deutl. Compress. d. Med. oberh. d. Abscesses, gegenüber dem Vorsprunge der gebroch Wirbelsäule.	
…orsprung der Wir…elsäule in d. Dor…algegend.	Paral. der Beine mit vollst. Harnverhaltg.; Puls schwach u. langsam, Temperat. fast normal. Erect. d. Penis.	Der Urin nach 3 T. ammoni…kalisch u. sehr übelriechend; am 7. Tage Collapsus.	Extrav. ausserh. d. Med., mit Erweich. derselben.	Nieren gesund. Urin in d. Kelchen ders. sauer; Blase fast leer, Schleimh. stark verdickt, von grünlicher Farbe.
…t. konnte unmittelbar nach der Verletzg. mit Unterstützung einige Augenblicke sich aufrecht halten, bald aber trat Paraplegie ein. Respirat. frei, Singult, Uebligk., Ructus; Sensib. bis ½″ unterh. d. Nabels fehlend, Gefühl v. Formicat. in den Füssen.		Am folgenden Tage fortwähr. Erbrech.; d. Urin bis zum 3. Tage blutig; am 5. der ganze unt. Theil d. Bauchwand wieder sensibel. Am 6. Tage Respir. sehr erschwert und unvollkommene Ausleerungen.	Med. stark comprimirt, ihre Häute wie ecchymotisch u. v. dunklem, coagul. Blut bedeckt.	Blase bis über den Nabel ausgedehnt, Schleimh.roth, stark injic., besonders am Halse u. in ihrem hintern und untern Theile von 1 gelb., dicht., rauh., membranösen Schicht u. 1 dichten, sandart. Ablag. bedeckt.
…trächtlicher Vor…rung in der Geg. …10., Schmerz bei …ruck, aber keine …repitat.	Vollst. Paral. unterhalb der verletzten Stelle, mit Unfähigkeit Stuhl und Urin zu entleeren.	Puls am 11. T. bis auf 60 gefallen; schon am 8. T. Blasenbild. an den dem Druck ausges. Stellen; frühzeit. Tympanit. Nach 32 T. bei Besserung d. allgem. Befind. Wärmegefühl in d. Gliedern, Fähigk. die Zehen leicht zu beweg.; beim Stechen der Zehen, obgl. dies nicht gefühlt wurde, starke Zuckgg. d. Füsse. Später Schüttelfrost; Decub. trotz Wasserbett vergröss., bald Verlust der Bewegg. der Zehen.	Med. gezerrt u. gedrückt, ihre Membranen verdickt u. durch Exsudation v. einander getrennt.	Die Portionen der abgebroch. u. disloc. Wirbelkörper an d. Seiten und vorne durch eine solche Menge Knochenmasse zusammengehalten, dass sie fast eingekapselt waren u. jede Beweg. ausser einer sehr geringen verhinderte.
…schwulst über d. …teren Rww.; bei …ruck m. d. Fing. …ne tiefe Depress. …v. d. Procc. spin. …u fühlen; heftige …hmerzen daselbst …i Leibe.	Athmen normal; keine Lähmung d. Unterextremitäten.	Am folgenden Tage Erbrech. aller Nahrg.; am 2. Delirien, Secessus involunt., aber vollst. Gebrauch der Extremitäten.	Medulla anscheinend nicht mechan. verletzt. Eiter von dicker Consist. und grünl. Farbe zw. d. Scheide u. d. Med.	Seröser Erguss zw. den Hirnhäuten.
…ur heftige Schmer…n in der Dorsal…gend; der Proc. …in. des 11. sehr …ominent, der des …. eingedr., beide …beweg1. nirgends …epitirend.	Anfangs Bewusstlosgk.; Kälte und Formicationsgefühl in den Beinen, in welchen sens. u. mot. Paral. vorh. war; Harnverhaltung.	Oertl. und allgem. antiphlog. Behdlg.; der Urin bald so schleimig, dass er nicht ohne Mühe entleert werden konnte, bisw. unwillkürl. abgehend; Stuhlg. immer unwillk. Mehr u. mehr Verfall d. Kräfte, Decub. an d. verschiedenst. Stellen, selbst an d. Extremitäten u. d. Scrot.	Comprim., aber nicht verlezt, ohne Spur von Entzündung.	Blase sehr contrahirt, dicken, schleimigen Urin enthaltend.
…laps.; Paral. d. …teren Hälfte des …ibes.	Schmerzen im Rücken; in der Gegend der letzten Rww. eine mannsfaustgr. Sugillat., deren obere Hälfte sehr schmerzhaft; an den Procc. spin. keine veränderte Richtung; jede grössere Beweglichkeit fühlbar.	Seitenlage, Schröpfköpfe. Am folg. T. der Leib aufgetrieben, Harn- und Stuhlverhaltung, Kathet. Clysm., später Enuresis mit Excoriatt. und Anschwellung des l. Hodens. Später nach Abnahme der Geschwulst, abwechselnde Rückenlage möglich; Angst und Brustbeklemmung allmälig zunehmend.	Die Med. und Dura mat. gänzlich zerrissen.	—

…lle épin. 3 édit. T. I. 1837. p. 330. Obs. 25. — 2. *Brown*, Lancet. 1848. Vol. II. p. 203. Case 2. — 3. *Ollivier*, …l Observations. l. c. p. 138. — 6. *Joh. Averweg*, Diss. de fractura complicata praecipue corporum vertebrarum. Berolini.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzungen
150.	*Wittcke*[1] (1838).	M. 24	Der Bogen des 11. Rw. war gänzlich abgebrochen gewesen; statt seiner hatte sich, da von der natürlichen Gestalt desselben keine Spur vorhanden war, eine knochig-fibröse, schon während des Lebens als Höcker bemerkte Masse gebildet.	Verschüttung in einer Lehmgrube bis zur Brust.	$5\frac{1}{2}$ Monaten.	—
151.	*Humphry*[2] (18..)	M. 28	Der 10. Rw. n. vorne auf d. 11. getrieb., den vord. ob. Rand des letzteren mit sich nehmend; die Wirbelsäule dadurch in einem stumpf. Winkel gebog.; der hint. ob. Rand des 11. ragt n. hint. in den Can. vert. hinein, so dass er an einer Stelle den Bogen des 10. berührt u. an einer Seite nur ein Raum von der Dicke eines Bleistifts für die Med. übrig ist. — Feste Vereinig., durch reichl. Callusmassen zw. den Bogen, Knobrücke zw. 10. u. 12.; jed. keine knöch. Vereinigung zwischen den Bruchflächen der Wirbelkörper.	Schlag (blow) auf den Rücken.	1 Jahr.	—
152.	*Blachez*[3] (Hôp. Cochin.) (1856).	M. 40	Der 11. Rw. in sein. Mitte schräg gebroch., das ob. Fragm. n. vorne über das untere geglitten, so dass die Körper des 10. u. 11. sich v. vorne n. hinten in derselb. Ebene befinden; sie sind bereits untereinander verschmolzen u. scheinen einen einzigen Knochen zu bilden. Der Proc. spin. ist an dem unteren Fragment hängen geblieben.	Sturz aus dem 2. Stockwerk (ohne weitere Details).	2 Monaten.	—
153.	Allgemeines Krankenhaus zu Wien.[4] (1859).	M. 36	An der Vorderseite der Wirbels., in der Geg. des 10.—12. Rw. eine von schwamm. Osteophyten wulstartig überwucherte Einknickg., welche dem comprimirten, n. hinten ausgewich., in den Can. vert. hineinrag. 11. Rw. entsprach, vor dessen Körper die zwei betreff. Synchondrosen zusammentrafen.	Vom Dachgespärr 4—5 Ruthen tief auf die Füsse und dann umstürzend.	39 Tagen.	Mehrere Hautschürfungen u. Quetschgg.; 2.—6. Rippe gebrochen.
154.	*Brunzlow*[5] (zu Brandenburg.) (1829).	M. 43	Der Körper d. 12. in mehr. bewegl. Stücke gebrochen, ebenso die Procc. transversi u. spin. abgebrochen; zw. den Stücken u. um den 11. Rw. herum viele Coagula; Diastase zw. 11. u. 12. u. am 11. auch der Proc. spin. u. der l. Proc. transv. abgebrochen	Verschüttung durch Erde und Felsstücke bei gebückter Stellung derart, dass das Gesicht auf den Knieen lag.	10 Tagen.	—
155.	*F. Baucek*[6] (zu Podiebrad.) (1842).	W. 50	Der Bandapparat über den Körpern des 11. u. 12. Rw. bräunl. missfarbig, durch die angesammelte Jauche vom 12. losgelöst u. der Zwischenknorpel zw. beiden durch letztere fast gänzlich zerstört, die entsprechende Gelenkfläche der Wirbel erodirt, der Knochen von Jauche infiltrirt.	Fall 2 Klafter hoch von einem Baume.	11 Wochen.	—

1. *Wittcke*, Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1840. S. 121. — 2. *Humph*[...] 1857. 2 Série. T. II. p. 18. — 4. Aerztl. Bericht aus dem k. k. allg. Krankenhause zu Wien vom Civil-Jahre 1859. W[...] Oesterreich. Medic. Wochenschrift. 1843. S. 1073.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe
Vertiefung zwischen 10. u. 12. Rw., bei Extensionsversuch. nicht auszugleich.	Mot. u. sens. Paralyse bis zu der letzten falschen Rippe; Schmerzen im Rücken nur bei Bewegungen.	Schon in den 3 ersten Tagen unwillk. Stuhlg., Harnträufeln, den nach 8 T. eintretenden Decub. an Fersen, Hinterbacke, Steissbein verschlimmernd: dabei gutes Allgemeinbefinden; von der 5. Woche an zeitweise Seitenlage möglich; n. 8 Wochen lentesc. Zustand, mit bedeut. gangrän. Abstossg.	Med. in der ganzen Breite des Wirbels vollständig zerstört und unterhalb desselben zu einzelnen Fäden zusammengetrocknet.	—
Unregelmässigk. an den Procc. spin. der Rww., mit einem beträchtlichen Zwischenraum zw. 10. u. 11.; letzterer ebenfalls nach hinten prominirend.	Vollständige Paralyse der unteren Körperhälfte.	Gewöhnl. Behandlg. auf einem Wasserbett; Pat. wurde fähig aufrecht zu sitzen u. starb endl. anscheinend an einem leichten fieberhaften Anfalle bei allgemeiner Körperschwäche. Eine Wiederherstellung der Nerven-Leitung hatte nicht stattgefunden.	Die Medulla ugf. 1/2" breit der Fr. gegenüber beträchtlich comprimirt, fast mit der Dura mater adhärent und in eine graulich-glänzende Structur, die aus unbestimmten Fasern mit verticaler Richtung besteht, verwandelt. Die Fortsetzg. der Med. ober- u. unterhalb hatte eine mattgraue Farbe, war gelb gefleckt, zäh und fibrös.	
Höcker in der Höhe des 10. u. 11. Rw.; unter demselb. eine beträchtliche Einsenkung; lebhafter Schmerz an dem Vorsprunge.	Anfangs Coma; vollständige Paral. vom Nabel abwärts.	2 Tage lang Contracturen in den Beinen mit leichtem Fieber, Erbrechen; nach 6 Wochen continuirl. Fieber ohne bestimmte Symptome.	Med. vollständ. zerstört, nur ein platter Strang von derselben übrig, allein durch das Neurilem. gebildet.	Ganz unerwartet: Ausged. Peritonit., mit Eiter in der Beckenhöhle. Entblössung des Kreuzbeins u. der Trochanteren durch ausged. Decubit.
Pat. (Zimmermann) verlor nicht das Bewusstsein, spürte keine Schmerzen, raffte sich nach dem Sturze auf, bestieg abermals den Ort seiner Arbeit, fühlte jedoch, dort angelangt, Unwohlsein, Schwindel, Mattigkeit der Füsse, so dass er wieder herabstieg und in das Hosp. gebracht wurde. Die Procc. spin. des 10.—12., bes. des 11. stark nach hint. vorspringend, beim leisest. Druck empfindl., die umgebend. Weichtheile geschwollen.	Mot. u. sens. Par. der Beine, d. Scrotum; Harnverhaltg.; andauernde Erect. des Penis; mehrmaliges Erbrechen.	Wegen ausged. Decub. am Kreuz u. Gesäss später die Bauchlage erforderlich, diese sodann wegen oberfl. Gangrän des Penis mit der Seitenlage vertauscht. Unwillkürl. Abg. des Harns u. Stuhls; weder active noch Reflexbewegg. der Beine; nur einmal beim Umlagern des Pat. u. stärk. Zug an d. Beinen klon. Krämpfe. Endlich Respirat. bei heft. Katarrh sehr schwer, Oedem der Füsse, Collaps.	In der Medulla eine verdünnte, sehr schlaffe, weiche Stelle v. der Länge v. fast 2"; das. die Med. in eine theils weissl., theils gelbl. breiige Flüssigkeit verwand.; an einer Stelle von 3''' Länge die Pia mat. leer; die Med. daselbst unten mit einem konisch zugespitzten Ende versehen.	Die 2.—6. Rippe gebrochen, einzelne doppelt.
Der Proc. spin. des 12. mehr hervorragend, sehr bewegl., crepitirend; heft. Schmerzen.	Vollständ. mot. Lähmung der Beine, Gefühl taub, Temperatur vermindert.	Am 7. Tage wegen Unmöglichkeit den Kathet. einzuführen: Punctio vesicae üb. den Schambeinen; am 9. Bewusstlosigk. stille Delirien.	Die Hüllen an mehr. Stellen zerrissen, Coag. zw. ihnen u. d. Med., derenSubst. dunkelroth, sehr weich u. bedeutend zusammengedrückt, an einig. Stellen wie eingerissen war.	—
Der Proc. spin. des 12. Rw. 1/2" weit prominent.	Vollst. sens. u. mot. Paralyse unterhalb des Nabels, Stuhl- u. Harnverhaltung.	In der Bauchlage der hervorsteh. Wirbelkörper zurückgebracht; später Secess. invol.; Decubit. am Kreuzbein, Trochanteren, Knieen; Oedem der Füsse.	Die Membr. bläul.-missfarbig, untereinander u. mit der Med. fest verwachs.; diese breiartig erweicht, grau-bläul.	Nierenkelche u. Ureteren erweitert; Blasenschleimh. stellenweise verschorft, theils ganz fehlend; erbsen- bis nussgrosse Abscesse in den Wandungen.

Provinc. Med. and Surg. Journ. 1846. p. 521. Case 4. — 3. ***Blachez,*** Bulletins de la Société anatom. de Paris. XXXII. Année, 1860. 8. S. 156. — 5. ***Brunzlow*** in ***v. Graefe*** und ***v. Walther's*** Journal d. Chir. Bd. 30. 1840. S. 680. — 6. ***Baucek.***

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
156	*Doyen*[1] (Hôp. St. Antoine) (1856).	W. 59	In der Höhe des 11. ein nach vorn offener Winkel: die Körper des 11. u. 12. etwa um die Hälfte, jed. nur vorne, comprimirt, wo ihre Fragmente in den Can. vert. ausgewichen sind. Die Bandscheibe zw. beiden durch ein neugebild., hartes, graubläul. Gewebe ersetzt, sehr dichtem Knochengewebe gleichend, vorne ugf. 1 Ctm., hinten 2 Ctm. dick. Der an sein. Basis abgebroch. Proc. spin. des 12. ohne Spur v. knöch. Consolid.; die Bogen des 11. u. 12. durch ein resist. faserknorp. Gewebe vereinigt.	Sturz aus einem Fenster des 2. Stockwerks.	9 Monaten.	—
157.	*Birkett*[2] (1857).	M. 31	Die Körper des 11. u. 12. vollst. von einander getrennt: keine Fr. der Wirbelkörper, sondern der Gelenkfortss., die Dislocation nicht sehr bedeutend.	Fall in den Schiffsraum flach auf den Rücken.	4½ Monaten.	—
158	*Bourienne*[3] (1774).	M. Erw.	Die Proc. spin. des 11. u. 12. vollst. abgetrennt u. mit einander vereinigt; der Körper des 12. Rw. an der Vorderseite durch den Körper des darüber lieg. Wirbels zermalmt: auch der Körper des 11. comminutiv zerbrochen, aber cosolidirt.	Fall von einer Treppe ugf. 15' hoch.	44 Tagen.	Quetschwunde am Hinterkopf.
159.	*Barrier* u. *Philipeaux*[4] (1851).	W. 25	Comminutivfr. des Körpers des 12. schief von oben u. hinten nach unten u. vorne; das obere Fragm. nach vorn, das untere nach hinten vorspringend; Eiterung zw. den Fragmenten, Zerstörung des ligam. Apparates; Trennung der Gelenkfortss. zw. 11. u. 12., Comminutivfr. derselben, von Eiter umspült, zum Theil im Can. vert. gelegen.	Verschüttung durch eine 10 Meter hoch auf den Rücken herabfallende Sandmasse.	28 Tagen.	—
160.	*Middeldorpf*[5] (1851).	M. 43	Zusammendrückung des 12. Rw., indem die obere Fläche desselben nach vorne bedeut. schräg herabgedrückt ist: keine Spur von Callus; der Proc. spin. des 11. schräg von hinten u. oben nach vorne u. unten abgerissen u. gespalten. An mehr. Wirbeln spangenförm Osteophyten (vgl. S. 7 Fig 1).	Fall 8' hoch herab platt auf den Rücken.	42 Tagen.	—
161.	*Amelung*[6] (zu Darmstadt) (1801).	M. 38	Fr. des 12. Rw. mit winkliger Knickung; Disloc. des unteren Fragmentes des Wirbels nach hinten.	Mit einem morschen Baumstamm umgestürzt, mit dem Rücken gegen einen andern Baum.	3 Monaten.	—
162.	Hotel Dieu[7] (1821).	M. 28	Der Proc. spin. des IV. Hw abgebrochen, nur noch an den Weichtheilen hängend; der Körper des 12. Rw. schräg von oben u. hinten nach unten u. vorne gebrochen ohne Disloc. der Fragmente, die nicht vereinigt waren.	Sturz aus dem 2. Stockwerk eines Hauses m. dem Rücken, der l. Hüfte u. Oberschenkel aufschlagend.	30 Tagen.	—

1 Bulletin de la Soc. anatomique de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 19. — 2. *Birkett*, Britis
Revue médico-chir. de Paris. T. XI. 1852. p. 178. — 5. *Middeldorpf*, Knochenbrüche. S. 12. No. 121. u. S. 61. — 6. *Amelung*
... 3. edit. T. I. p. 498 und *Laugier*, Des lésions traumatiques etc. Thèse p. 58. Obs. 27

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der Medulla spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
—	Sofort vollständige sens. u. mot. Paralyse der Beine, Retent. des Urins u. der Faeces. 7 Mon. nach Entstehung der Fr.: Beträchtl. Abmagerung der oberen Körperhälfte; sehr deutl. Deformität der Wirbelsäule; Decub. in der Lumbargegend; Incontin. des Urins u. der Faeces; contin. Fieber mit abendl. Exaderbatt.; vollst. sens. u. mot. Par. bis einen Querfinger breit unter den Nabel, jedoch ab u. zu unschmerzhafte convulsivische Zuckungen in den Beinen, theils unwillkürlich, theils durch sehr leichte Berührung der Haut hervorgerufen.		Med. vollst. durchtrennt, indem sie am Grunde des 10. sich verdünnend aufhört; in der Länge v. $2\frac{1}{2}$ Ctm. ist keine Spur von nervöser Substanz; der untere Stumpf ist erweicht. Fibröse Verein. der D. mat. an der Verletzungsstelle mit d. hint. Umf. des Can. vert.	Der Can. vert. existirt so zu sagen nicht mehr; er ist durch die Zurückdrängung des 11. u. 12. Rw. obturirt. Man kann selbst ein sehr vorspringendes u. bewegl. Fragment an der Stelle, wo die Med. fehlt, sehen u fühlen.
er 11. u. 12. Sitz ler Verletzung; die ascie vollst. von len Procc spin. iniger Rww. abgerissen.	Vollständige Paral. der Beine, heftige Schmerzen.	Extens. unter Chlf. ohne günst. Erfolg, dagegen heftige Schmerzen veranlassend. Urin später stark ammoniakal.; durch die Absond. des Decub. Pat. vorzugsweise aufgerieben.	Die Medulla an der Trennungsstelle des 11. u. 12. weich, zertrümmert, braun gefärbt.	Durch d. gross. Decub. am Kreuzb. der Canal desselben freigelegt. Beide Nieren in ausged. Vereiterung.
1 der Wirbelsäule nichts zu bemerken.	Heftiger Schmerz in der Lendengegend, besonders bei der geringsten Bewegung; Par. der Beine.	Am 3. T. machten die Procc. spin. der 3 letzten Rww. einen zieml. beträchtl. Vorsprung. Bald Decub. auch über den disloc. Wirbeln, deren Procc. spin. blosgelegt wurden.	—	—
icker in der Gegend des 11. u. 12. .w.	Paral. der Beine u. Beckenorgane.	—	Die Medulla u. ihre Hüllen durch Eiterung breiartig erweicht.	—
pitat. an einem roc. spin. (d. 11.).	Mot. u. sens. Paral. bis zur Höhe der Spinae antt. superr.	Ungeheurer Decubit.; Oedem, aufsteig. Verschlimmerung der Paralyse.	Der Can. vert. intact; Medulla in einen braunrothen Brei verwand., die Hüllen verdickt.	Extrav. unter beiden Mm. iliaci.
vorspring. Procc. pin. des 12. Rw. u. r ersten Lww. n. gerückt; die 12. r. ippe n. innen gegen.	Secessus inscii, Lähmung der Beine.	Die versuchte Extens. (gegen die suppon. Luxat.) verursachte heftige Schmerzen u. gr. Athemnoth. Anwendg. der Elektric., ausged. Decub., Entkräftung.	—	—
hafter Schmerz 1 unteren Theile r Dorsalgegend.	Leichte Blutung aus dem l. Ohr, Brechneigung; das r. Bein ganz unbeweglich, das l. wenig beweglich, Sensib. nicht aufgehoben.	V. S., 15 Blutegel. Am folg. Tage unwillk. Abgang der Faeces, Katheterism.; wiederholte Vv. Ss. Einlegung eines Kathet. in die Blase, blutiger Urin, Kathet. nach 6 Tagen reichlich incrustirt. Quälender Husten, reichliche Expect.; nach 12 Tagen beginnender Brandschorf am Kreuzbein; fortwähr. d. Kath. in der Blase liegend, oft sich incrustirend; am 23. einige Stein-Concrett. entleert; fortwähr. Husten, intensives Fieber, Somnolenz, neue Brandschörfe auf den Trochanteren.	In ganzer Ausdehn. fest, bloss an der dem 12. Rw. entsprechenden Stelle erweicht, daselbst grau-gelblich, von injicirten Capillaren durchsetzt.	Die r. Lunge compact, nicht schwimmfähig, auf d. Durchschnitt stink. chocoladenfarb. Flüssigk. entleerend. Blase innen roth-violett, verdickt, ihre ganze Oberfl. v. einer mit Steinen bedeckten Pseudomembran bekleidet, die sich bis zum Orific. extern. urethrae erstreckte. Communication des Collum vesicae mit dem Rectum durch einen 4" langen Fistelgang, anscheinend Folge einer Ulceration.

dic. Journ. 1859. p. 240. Case 3. — 5. Archives génér. de Méd. 2. Série. T. 11. 1836. p. 424. Obs. 13. — 4. *Philipeaux*, *feland's* Journ. d. pr. Heilk. Bd. 20. St. 4. 1805. S. 21. m. Abbild. Taf. I, II. — 7. *Ollivier*, Traité des maladies de la

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen
163.	*Jeffreys*[1] (1825).	M. 55	Der Proc. spin. des 12. an der Basis abgebrochen u. auf die Seite gedrängt, wo er sich vereinigt hatte (daselbst, wo die Vertiefg. gefühlt worden). Der Körper des 12. durchgebrochen u. disloc., so dass er in den Can. vert. einen winkligen Vorsprung machte. Keine Spur von Vereinigung.	Fall 25′ hoch auf die Erde.	9 Wochen.	Fr. der l. Clavi[c] u. der letzte[n] l. Rippe zw[ischen] dem Winkel un[d] d. Wirbelgelenk beide Fractt. con[-]solidirt.
164.	Hôtel-Dieu[2] (18..).	M. Erw.	Sehr deutl. Winkel in der Höhe des 11. Rw., gebild. durch die Procc. spin. des 11. u. 12., die 2 Querfinger breit von einander entfernt waren. Der Körper des 12. derart durch den 11. zerschmett., dass seine Vorderfl. nur einige ‴ hoch, die Hinterfl. intact war. Der grösste Theil seiner spong. Subst. verschwunden; der nach vorne getriebene 11. Rw. in dieser Richtg. leicht dislocirt.	Von dem Rande einer schweren Tonne heftig im unteren Theile der Dorsalgegend getroffen.	65 Tagen.	—
165.	Middlesex Hosp.[3] (1833).	M. 36	Querfr. am 12. Rw.; die Bruchenden dislocirt.	Verschüttung durch einige Wagenladungen voll Erde.	18 Tagen.	14 Rippenfractt[.] Luxat. des Hum.; Fr. d[es] l. Unterschen[-]kels an einige[n] Stellen, das Fus[s-]gelenk mit be[-]treffend.
166.	*Curling*[4] (1835).	M. 25	Der Körper des 12. dicht an sein ob. Gelenkfl. gebrochen u. so dislocirt, dass er den Can. vert. beinahe verschloss; die Bandscheibe zw 11. u. 12. ganz fehlend. Ein Knochenstück nach vorne an dem Wirbelkörper abgelöst. Die Vereinigung zieml. fest, obgl. zum Theil ligamentös.	Ein schweres Gewicht von einer Dampfmaschine dem Pat. auf den unteren Theil des Rückens gefallen.	5½ Monaten.	—
167.	*Aug. Woets*[5] (zu Dixmude) (1838).	M. 21	Durch eine weit klaff. Oeffnung zw. den getrennten 11. u 12. Rw. konnte man die beiden Enden der Med. sehen. Der Proc. spin. des 12. abgebrochen, nur noch durch einige ligam. Stränge befestigt; die Gegend der beid. seitl. Facetten f. d. Rippenköpfchen abgerissen und, wie der ebenf. abgetrennte Proc. transv. am 11. hängen geblieben, die Bandscheibe theils an diesem, theils am 12. Alle Ligg. zerrissen ausser dem Lig. long. ant u. den Verstärkungsfasern an den Gelenken der Procc. transv.	Beim Versuch einen sehr schweren Balken aufzuheben, als einer der unterstütz. Böcke umfiel, unter der enormen Last, welche dem Pat. auf dem Rücken lag, unter deutlichem Krachen zusammengebogen.	13 Tagen.	—
168.	*Cooper*[6] (1838).	M. 34	Der Körper des 12. comminutiv gebrochen; ein kleiner Theil desselben noch mit dem darüber befindlichen Theile der Wirbelsäule in Verbindung u. über den unteren Theil des Wirbelkörpers u. nach l. dislocirt, so dass dieser mit der Concavit. des Winkels der 11. Rippe fast in Berührung getreten war. Der Can. vert. in einer Krümmung n. aussen und r. verdreht.	Ein schweres Maschinenrad fiel dem in gebückter Stellung befindlichen Pat. auf den Rücken.	52 Tagen.	—

1. *Jeffreys* l. c. S. 42. — 2. *Ollivier*, Traité l. c. p. 331 Obs. 26. — 3. Lond. Med. and Surg. Journ. 183[...] T. I. 1840. p 343, m. Abbild. — 6. *Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New edition by *Bransby B. Coope*[r]

Symptome unmittelbar nach der Verletzung. örtliche.	allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
hmerz in der Geg. er letzt. Rww.; daelbst Verschie-ung der Wirbel Vertiefung zw. en Procc. spin., welche die Fin-erspitze zu legen ar.	Nicht vollständiger Verlust der Sensib. u. Mobil. der Beine; jedoch die Schenkel nur mit grosser Schwierigkeit u. sehr langsam gegen das Becken zu bewegen.	Tympanit.; am 4. T. emphysem. Geschw. in der l. Seite, durch Anleg. v. einer Cirkelbinde in wenig. Tagen beseit.; vom 9. T. an unwillk. Stuhl- u. Urinabg., letzt. unvollst., deshalb Einlegen eines elast. Kathet. Am 12. Decubit. am Kreuzb., Hüften, Proc. spin. des unt. d. Fr. geleg. Wirbels, mit Freileg. desselb.; später hekt. Symptome.	Med. an der Bruchstelle 1″ lang ulcerirt, aschgrau.	—
nkliger Vorsprung unteren Theile r Dorsalgegend.	Vollständige mot. Paral. der Beine, während die Sensib. nicht vollständig verschwunden war. Retent. des Urins u. der Faeces.	Nach einig. Zeit Secess. invol., Decub. an Kreuzb. u. Trochanteren; bis zum Lebensende in den motor. gelähmten Beinen eine abgestumpfte Sensib.	Durch den in den Can. vert. einen deutl. Vorsprung bild. oberen Rand des 12. die Med. stark gedrückt, abgeflacht, 1″ lang erweicht; die Meningen intact.	—
in der Gegend 11. u. 12. Rw.	Vollständige sensible u. mot. Lähmung von der Spina ant. sup. an abwärts.	Nach den ersten Tagen unwillkürlicher Abgang der Faeces u. nach 10 Tagen auch des stark ammoniakal. Urins; acute Pleurit., in Folge der Verletzungen der Brust; zunehm. Erschöpfg.	Med. comprim. u. gequetscht, beträchtl. erweicht; einige klare Flüssigkeit an dieser Stelle vorhanden; die Artt. der ganzen Med. stark injicirt.	14 Rippenfractt., auf dem Wege der Vereinig.; Tib. u. Fib. an 7—8 Stellen gebroch., ohne Vereinig.; das Gelenk nicht betheiligt, die Lungen durch Flüssigk. comprim.; Blasenschleimhaut sehr gefässr.
. Schmerzen in Gegend des Rw.	Collapsus; vollständige sens. u. mot. Paral. der Beine; geringer Priapismus.	Bei angestellt. Extens. hatte Pat. das Gefühl, als wenn etwas an seinen Platz zurückgehe; die Depress. beseitigt, Schmerz vermind., Priapism. fortdauernd. Urin bis z. 3. T. sauer, dann ammoniak.; später abtröpfelnd, mit mörtelart. Massen vermischt; nach 9 Tagen Decubit.	Medulla erweicht.	Blase contrah. u. verdickt, d. Schleimhaut der Harnwege überall mit dickem Schleim bedeckt; in Nieren u. Harnleitern etwas lockere Steinmassen.
tgrosse Geschwulst mit Cre-t. darin; sonst serl. keine Spur Gewalt zu be-ken.	Vollst. Lähmung der Unterextremitäten, Blase u. Mastdarm; Schmerz bloss bei Bewegungen.	Später unwillkürlicher Abgang des Urins u. Stuhles, zieml. heftiger Schmerz an der Bruchstelle; heftiges Fieber, erschwerte Respiration, Delirien.	Med. ganz glatt, wie mit einem schneidenden Instrument getrennt; 2 Enden vorhanden.	Die die Vorsprünge der Wirbelsäule bedeckende Haut an einig. Stellen mortificirt. Zwischen den Rücken-Mm., von denen einige vollständig zerriss. waren, beträchtl. Blutextrav.
ess. des Proc. . des 12. Rw.	Vollständige sensible u. mot. Paralyse der Beine, Harnverhaltung, unwillkürlicher Abgang der Faeces.	Extens., durch welche die disloc. Wirbel beträchtlich repon. wurden, jedoch ohne Erleichterung des Pat., der beträchtliche Schmerzen im vorderen Theile des Unterleibes hatte. Nach 9 Tagen Sensib. im r. Beine, das etwas bewegt werden konnte; Secess. invol.; Decubit. am Kreuzbein u. r. Knie.	Med. am Anf. d. Cauda eq. comprimirt u. 1″ weit erweicht; auf d. l. Seite war auch eine in den Can. vert. gedrängte Port. v. dem gebroch. hint. Theile d. Wirbels, ohne Zerreiss. d. D. mat. Die Nn. d. Cauda compr. u. schief n. oben gedrängt; die Nn. der r. Seite nicht compr., jed. Spuren von Extravas. ausserh. der Membranen vorh.	Nieren stark hyperämisch, eine schmutz. puriforme Secret. enthaltend; Blasenwand ugf. ½″ dick, Schleimhaut dunkel, an einigen Stellen mit Faserstoff-Flocken bedeckt. Eine grosse brandige Höhle mit dickem, stink. Eiter nahm die hintere obere Fläche der Blase ein.

IV. p. 734. — 4. *Curling* in *v. Froriep's* Notizen Bd. 50. 1836. S. 347. — 5. *Woets*, Archives de la Médecine belge. 8. p. 544. Obs. 340.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzunger
169.	*Mac Donnell*[1] (18..).	M Erw	Fr. fast quer durch den 12. Rw.; das untere Fragment nach hinten dislocirt, der untere Theil der Wirbelsäule in gewisser Ausdehn. auf dem oberen rotirt.	Fall von einer beträchtlichen Höhe.	6 Monaten.	———
170.	*Hargrave* u. *Arth. H. Taylor*[2] (zu Dublin) (1851).	M. 36	Fr. des Körpers u. der Procc. transv. eines der letzten Rww.; der Körper durch Zusammenpressg. der spong. Subst. verkürzt, verdickt, verbreitert.	Ein 10 Tonnen schweres Boot beim Aufheben auf den Nacken und Rücken des vornübergebeugten Pat. gefallen, denselben mit Gewalt nach vorne und unten drängend.	33 Tagen.	(Pat. erst nach Minuten aus d Lage befreit, die er durch d Unfall gerathe
171.	*J. W. Ogle*[3] (1853).	M. Erw.	Ausgedehnte Comminutivfr. des 12. Rw.; der ganze Durchmesser des Can. vert. war durch Portionen des Wirbelkörpers, die fest u. genau untereinander vereinigt u. nach hinten in denselb. getrieb. waren, eingenommen.	Fall von einer beträchtlichen Höhe auf den Rücken.	ugf. 8 Wochen.	———
172.	*Huguier* u. *Devouge*[4] (1856).	M. Erw.	Ein vom ganzen oberen Rande der vord. Fläche des 12. abgetrennter Knochentheil ist mit dem 11. n. unten u. vorne disloc. u. die Med. comprimirt. Eine von dem hint. u. ob. Rande des 12. abgetrennte Knochenport. erfüllt fast vollst. den Can. vert. Die Bandscheibe zw. 11. u. 12. fast vollst. in ihren hinteren $^2/_3$ zerstört.	Ein sehr schwerer Balken fiel dem Pat. auf den Nacken, knickte die Wirbelsäule zusammen; Pat. fiel dann nieder und der Balken glitt über den ganzen hinteren Theil des Rumpfes herab.	1 Monat.	Fract. zahlreich Procc. spin.
173.	Guy's Hosp.[5] (18..).	M. 33	Luxat. des 11. Rw. nach vorne, mit Zerreissung aller Ligg. u. der Intervertebralscheibe, indem nur der äusserste Rand des Körp. des 12. gebrochen war.	Durch einen auf die Schultern fallenden Balken niedergeworfen und zusammengepresst.	10 Tagen.	———
174.	*Middeldorpf*[6] (185.).	M. 47	Der III. u. IV. Lw. nach vorne zu comprimirt; der III. ist hinten 29, vorne nur 20 Mm. hoch; der hint. Rand der ob. Fläche (die einen v. hint. n. vorne gehenden Spalt zeigt) ist abgesprengt u. in den Can. vert. gedrängt, so dass dieser nur noch 10 Mm. von vorne nach hinten misst; die Procc. transv. des II., III., IV. Lw. l. völlig abgebroch., der Körper des 10. Rw. zersplittert (vgl. S. 7, Fig. 2, 3).	Zusammenknickg. durch einen 2 Stock hoch herabfallenden, 4 Ctn. schweren Wollsack.	ugf. 40 Stunden.	Fr. der Rippe des Sternu complicirte Fr. Mall. int. u Fr. fibul., V letzungen Brustorgan
175	*Huguier*[7] (1853).	M. 26	Die Procc. spin. des 10., 11., 12. Rw. nach r. u. l. gewendet, etwas von einander abstehend, aber ohne Fr. Der Körper des 12. fast verschwunden; an seiner Stelle ein Vorsprung, der die Bandscheiben des 11. Rw. u. 1. Lw. trennt; Comminutivfr. des Körpers des 11., m. Ausnahme der Seitentheile; der Körp. hat nur die halbe Höhe; auch der 1. Lw. vorne gebrochen, aber fast ohne Dislocation.	Sturz aus dem 2. Stockwerk auf die Dorsalgegend.	39 Tagen.	———

1. *Mac Donnell*, Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. IX. 1850. p. 201. — 2. *Taylor* in Dublin Medical Pr
anatomique de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 73. — 5. *Bryant* in Guy's Hosp. Reports. 3. Ser. Vol. V. 18

Symptome unmittelbar nach der Verletzung:		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
trächtlicher Vorprung eines der etzten Rww.; hefge Schmerzen da-elbst bei der gengst. Bewegung.	Motor. Paral. der Beine; die Sensib. von den Knieen an abwärts aufgehob.; Harnverhaltung, Lähmung des Sphinct. ani.	Allmäl. Verschwind. d. Schmerzen u. Vermind. der Prominenz, schnelles Verlorengehen d. Körperfülle, Decub.; n. 6—8 Woch. entschiedene Besserung, Heilg. d. Decub.; n. 3 Mon. Zehen etwas zu beweg., leichte Empfindg. in d. Fusssohle; etwas Macht üb. Blase u. Mastd. Nach 4 Mon. wied. Kräfteverlust, zahlreiche Decub.-Stellen, hekt. Fieber.	Med. fast vollständig durchschnitten u. erweicht.	Blase stark contrah., leicht verdickt, in chron. Entzündg.; in derselben ein bohnengrosser Stein, aus Tripelphosphat bestehend.
itzwinkliger Vorprung in der Gegend des 9., 10. Rw., usged. Ecchymose, nregelmässigk. d. rocc. spin. ober- unterh der Fr.	Collapsus; vollständ. mot. u. sens. Par., Harnverhaltung.	Am 4. T. part. Priapism., am am 5. verschwunden; Urin später abträufelnd, mehrfach blutig, stark ammoniakalisch, foetid, mit eitrigem Schleim; 2 grosse Decub.-Stellen am Kreuzb., durch ein Wasserbett nicht zu verhindern.	Med. unt. einem spitz. Winkel gebeugt u. quer zerriss., ebenso die Cauda eq.; Bluterguss zwisch. Membranen u. Med.; kleine, stecknadelkopfgrosse, dünne Knochen-Plättchen flach auf der Med. gelegen.	Die r. Niere enorm vergrössert; Urin in beid. Nieren sauer. Die Blase stark hypertroph., stellenw. 1" dick; im Blasenhalse Ansammlung 1s mörtelähnl. Secretes; Urin in der Blase ammoniakal.
——	Sens. u. mot. Par. der Beine u. Beckenorgane.	Nach 2 T. der Urin alkalisch; 12 T. später Decubit.; niemals Priapism., niemals eine Reflexact. in den Beinen zu erregen.	Dura mater ganz, die Medulla gegenüber der Fr. durch d. Fragmente gänzlich zerstört.	——
itl. Crepit. in der it. Dorsalgegend; ine deutl. Neig. r Wirbels., keine hmerzen.	Vollst. Paraplegie, Retention des Urins, Incontinenz der Faeces.	Nach 14 Tagen Decubit. am Kreuzbein, an den äusseren Knöcheln, durch die Eiterung die Kräfte des Pat. sehr erschöpfend.	——	Alle Procc. spin. ausgen. der 3 erstenHww. u. d. beid. letzten Lww. sind gebrochen u. in Masse nach r. aus der Mittellinie dislocirt und weniger prominent daselbst.
inge, aber sehr utliche Dislocat. s 11. Rw.; hefe Schmerzen.	Vollst. Verlust der Empfindg. im Verlauf der Nn. ischiad., jedoch keine Paralyse; Harnverhaltung.	In einigen Stunden kehrte die Sensib. zurück, jed. wurden beide Beine paralytisch. Am folg. Tage heftige Schmerzen im Verlaufe des N. femor.; diese am 3. Tage aufhörend, sodann aber vollst. sens. u. mot. Paralyse vorhanden.	Reichl. Extrav. um die Med., Häute normal, Med. abgeflacht u. eine Strecke weit erweicht. Die graue Subst. m. Blut vermischt u. desorgan., bis z. Ende der Med. u. hinauf bis z. 4.—5 Rw. sich erstreck.	——
——	Keine Zeichen von Paralyse, bloss die Symptome der vorhandenen zahlreichen Fractt. und der schweren Quetschung der Brustorgane.		——	Fr. des Sternum an der 2. Rippe; Fr. der 2. u. 6. r. u. d. 4. u. 5. l. Rippe; im r. Pleurasack bedeut. Extrav., solch. auch unt. der Pulmonal- u. Costal-Pleura. — Extrav. unter beiden Mm. iliac.
ne Deformität; bhafter Schmerz der Gegend des l. Lw.	Vollst. mot. Paral. der Beine, der Blase u. des Mastdarms; die Sensib. bis z. oberen $1/3$ der Oberschenkel, bis zur Schenkelfalte hinauf u. den Hinterbacken unvollst. fehlend. Pat. empfand aber die passiv den Zehen oder dem Fusse mitgetheilten Bewegungen, ebenso die durch Elektricität erregten Mm.-Zuckungen.	Verschlimmerg. des Zustandes vom 4. T. an; später Secess. inscii, Decub.; in den letzt. Lebenstagen Uebelkeit, Erbrechen. — Am 8. T. durch energ. elektr. Reiz nur fibrill. Contractt. der Mm., von denen Pat. nichts empfand, zu erregen, am Todestage auch jene erloschen.	Med. an der Bruchstelle in weiss. Detritus verwandelt.	——

. 27. 1852. p. 161. — 3. *Ogle*, Transact. of the Patholog. Society. Vol. IV. 1853. p. 1. — 4. *Devouge*, Bulletins de la Soc. 0. Case 45. — 6. *Middeldorpf*, Knochenbrüche. S. 61. — 7. *Huguier*, Gaz. des Hôpit. 1853 p. 165. u. L'Union médicale. 1853. p. 152.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig[e] gleichzeitig[e] Verletzunge[n]
176.	*Middeldorpf*[1] (185.).	M. 48	Die Procc. spin. des 12. u. I. abgebroch. u. leicht bewegl. Der Körp. des 12. um die Hälfte überall gleichmässig comprimirt; der vord. ob. Rand theilw. abgetrennt; eine 1—1½''' breite Spalte vom hint. Theile n. vorne bis fast zur Mitte des Wirbelkörpers gehend. Auf der r. Seite derselben die hintere Masse des W.körpers in den Can. vert. hineingedrängt, der Proc. spin. u. obliq. inf. gebroch.; im vord. u. seitl. Theile des Bogens überall Spuren von Zerschmetterung.	Sturz aus dem 2. Stockwerk in einen vorüberfliessenden Fluss.	32 Tagen.	——
177.	*Desprès* u. *Gellé*[2] (1856).	M. 65	Die Körp. des 12. u. I. gebroch.; der erstere in 2 Scheiben, 1 obere 1 untere, die n. vorne geglitten sind. Der I. Lw. durch verticale Linien in 3—4 Fragmente getrennt, welche unten auseinanderstehen. Der Wirbelkörper ist abgeplattet. Die Fortss. beider Ww. stehen höher u. bilden einen nach hinten vorspringenden Winkel. Die Dislocation ist nicht beträchtlich und wird durch das Lig. long. ant. beschränkt.	Sturz 1 Stockwerk hoch herab auf den Rand eines Wagens, nachdem der Strick gerissen, mit welchem Pat. an dem Treppengeländer sich aufzuhängen versucht hatte.	34 Tagen.	——
178.	*Gosselin*[3] (1858).	M. Erw.	Mehrf. Fractt. d. 12. u. I.; der Körp. des letzteren war zermalmt u. comprimirt. Durch das vollst. Zerreissen des Lig. flav. u. der Bandscheibe zw. beiden Ww. war der Körp. des 12. über den des I. fortgeglitten, so dass, begünstigt durch das Zusammensink. des Körp. des I., die unt. Fläche des Körp. des 12. sich auf der vord des I. befand. Die Bogen u. Procc. spin. ebenf. gebroch.; die Wirbel durch ihre Disloc. hinten um mehrere Ctmm. von einander stehend; im Grunde die zerrissene D. mat. frei liegend.	Verschüttung in einem Steinbruch durch Erde u. Steine, die dem Pat. auf den Rükken fielen und ihn gegen einen grossen, vor ihm befindlichen, ihm bis zum Nabel reichenden Stein andrückten und zusammenkrümmten.	1 Monat.	——
179.	Guy's Hosp.[4] (18..).	W. 49	Der 12. Rw. u. die 3 obersten Lww. gebrochen, indem eine Fissur sich durch alle ihre Körper erstreckte, jed. keine Disloc. vorh. Die Procc. spinosi u. Bogen zweier dieser Ww. gebrochen.	Im Wahnsinn aus dem Fenster gesprungen.	16 Tagen.	Starke Contusi[on] des Kopfes u[nd] Rückens.
180.	*H. J. Bigelow*[5] (18..).	W. 19	Der Körp. des I. Lw. vorne vollst. zermalmt, dadurch die benachb. Ww. mit ihren vord. Rändern zusammenstehend, mit beträchtlicher Krümmg. n. hinten, Vorstehen der Procc. spin. Die Fragmente des Körp. n. hint. gegen die Med gedrängt, der Can. vert in halber Dicke obliterirt. Die Bauchseite des Wirbels von einem federkieldicken Callusring umgeben. Der Körp. des 12. an der ob. u. unt. Fläche in Gestalt eines T gespalten, die Substanz ganz durchdringend; vom II. Lw. am hint. ob. Rande des Körpers ein Stückchen abgebrochen.	Sprung 25' hoch aus dem Fenster, auf die Nates fallend.	8½ Monaten.	——

1. *H. Jaenisch*, Di s. de compressione corporum vertebrarum. Vratislav. 1858. 8. c. tab. p. 22. — 2. *Gell*[é] … p. 81 Case 86 — 5. *Bigelow*, American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 21. 1851. p. 49.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung.		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Deutl. Crepitat. in d. Geg. d. 12. Rw. bei Druck auf den Proc. spin.; daselbst auch ein nach hint. vorspringend. Winkel.	Schmerzen im Rücken, grosse Dyspnoe. Die Sensib. der Beine links bis z. Inguinalgegend, rechts höher hinauf fehlend; Stuhl- u. Urinverhaltung.	Allmäl. Entsteh. v. Delirien; Schüttelfröste, stark Husten, blutiger Urin. Tod im bewusstlosen Zustande.	—	—
)er Proc. spin. des I. vorspringend, etwas ausser der Reihe stehend; darunter eine leichte Depression; keine abnorme Beweglichkeit, Crepitat., Ecchymose, aber Schmerz daselbst.	Strangulationsmarke am Halse; keine Spur von Paraplegie, jedoch konnte Pat. sich nicht ohne zu schreien bewegen.	Am 4. Tage Harnverhaltung; bei Untersuchung des Rect. ein hühnereigrosser, harter, glatter Tumor, das Becken ausfüllend aufgefunden; der Druck auf denselb. schmerzhaft, mit gleichzeitiger Entleerung von eitrigem stink. Urin durch die Harnröhre; dieselbe Entleerung beim Katheterismus. Vom 7. T. an Secess. inscii; am 33. Zeichen von Perforations-Peritonit.	Die Med. zeigt keine Spur v. Compress	D. Periton. a. d. Vorderfläche zu beiden Seiten der Wirbelkörper durch ein ausged., theilw. resorb. Blutextrav. emporgehoben, von der Fr. bis in das Becken infiltrirt u. mit folgenden Abscessen communicirend: Nussgross. isol. Absc. zw. Harnröhre u. Symph.; in der Excav. recto-vesic. Eiter u. eine Oeffnung, die in eine grosse, zw. Blase u. Mastd. geleg. Eiterhöhle führt; beide Samenblasen vereitert, durch eine Anzahl siebart. Oeffnungg. den Eiter in die verdickte Blase entleerend.
arker Höcker in ler Lendenwirbel-;egend.	Vollständige mot. u. sensible Paralyse der Beine.	Baldige Ausbildung eines grossen Decubit.; bei dem eine hämorrh. Diathese zeigenden Pat. einige Tage nach der Verletzung Blutunterlaufg. d. Conjunct., Nasenbluten, reichl. Hämaturie. Später intensives Fieber mit einem Schüttelfrost, Urin eitrig, sehr stinkend, von Zeit zu Zeit blutig.	Dura mater zerriss., Med. vollständ. getrennt, ihre Enden 3—4 Ctm. von einander entfernt.	Blasenschleimh. verdickt, roth, zerreisslich. In den Nierenkelchen u. -becken blutig. foetid. Eiter u. Pseudomembranen; in der Corticalsubst. stellenw. abnorme Röthung u. weisse, hanfkorn- bis haselnussgrosse Flecken.
ɛine Zeichen von 'erletzung.	Pat. im Stande zu gehen u. ihre Glieder in allen Richtungen zu bewegen; keine Spur von Verletzung des N.-systems.	Nach einigen Tagen, als die maniakal. Erscheingg. vorüber waren, Pat. ganz ruhig; keine Paralyse.	Die Medulla u. ihre Häute unverletzt.	In der Schädelhöhle Gehirnatrophie etc. — Blutextrav. in den die gebroch. Wirbel umgebend. Weichtheilen.
›rragen des unteren Rw.	Sensib. u. mot. Par. der Beine u. Sphincteren.	Nach 14 T. das Vermögen, die Entleerungen zurückzuhalt., zurückgekehrt; n. 3 Woch. die Sensib. normal, aber Unmöglichk. d. Extremm. zu beweg. Von Anf. an Schmerz im Knie u. unterh. desselben, excessiv a. den Zehen. Erscheinungg. von Tubercul. mit Colliquatt.; die Sensib. anscheinend normal, Mobil. nur am r. Beine möglich.	Med. comprimirt.	—

z. des Hôpit. 1857. p. 18. — 3. *Gosselin* Ibid. 1858. p. 290. — 4. *Bryant*, Guy's Hosp. Reports. 3. Ser. Vol. V. 1859.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
181.	*Caes. Hawkins* [1] (1858).	M. 35	Fissur durch den Bogen des I. u. II. Lw., ohne Spur v. Vereinigung; keine Spur von Disloc. der Procc. spin. Die Fr. verlief vorne durch die Körper des 12. Rw., I., II. Lw., mit beträchtl. Disloc. in seitl. Richtung u. nach hinten. Ein Knochenstück war n. hint. getrieb. u. ragte rechts v. der Mittellinie in den Can. vert. hinein, unterh. des Endes der Med., zwischen den Nn. der Cauda eq., v. denen jed. keiner getrennt war.	Beim Arbeiten in einem Tunnel 21′ hoch auf einen grossen Stein gefallen u. eine grosse Masse Erde auf ihn.	28 Wochen (in der Heilung.)	—
182.	*Keli* [2] (zu Stockholm) (185.).	M. 23	Die Procc. spin. d. 9. u. 10. Rw. an ihrer Bas., der des 11. Rw. an der Spitze gebroch., ebenso die 11. u. 12. Rippe der l. Seite dicht an den Köpfchen. Vollst. Verschiebung des II. u. III. Lw.; der Körp. des II. 7‴ hinter dem vord. Rande des III. stehend, die Gelenkfortss. beide vollst. v. einander entfernt, aber unversehrt, ausgen. die unterste Spitze des r. Fortsatzes des II., die abgebroch. war. Fast alle Ligg. zw. beiden Wirbeln zerriss. Die Querfortss. des I. u. II. auf der l. Seite gebrochen u. dislocirt.	Ein 5 Schiffspfund schwerer eiserner Cylinder beim Ausladen aus einem Schiffe dem Pat. auf den Rücken gefallen.	9 Stunden.	Rupturen der Leber, Milz, des M. sacrolumbaris u. s. w.; Fr. der 11., 12. Rippe an ihren Köpfchen.
183.	*Brodie* [3] (1829).	M. 47	Die Procc. spin. des 12. u. I. 1″ lang an ihren Spitzen abgetrennt; die Ligg. zerriss. Der Riss war der Sitz einer Eiterablagerung v. 2—3 Drachmen, sich nach den Gelenk. der r. Gelenkfortss. erstreckend u. bis zur Oberfl. der Scheide der Med. reichend. Der I. n. hinten v. dem 12. subluxirt, vollst. auf der r., unvollst. a. d. l. Seite, m. Abbrech. des Proc. transv. a. d. l. Seite; der Körper des I. auch quer gebrochen u. gesplittert.	Sprung in der Trunkenheit 14′ hoch herab, angeblich auf die Füsse.	10 Tagen.	—
184.	St. Thomas's Hosp., London [4] (1830).	M. 30	Beträchtl. Bieg. der Wirbels. nach r.; der Bogen des 12. Rw. gebroch., ebenso 1 Port. des vord. Theiles des Körp. des I. Lw. abgesprengt u. n. unten, unter die entspr. Bandscheibe getrieb. (d. Wirbel selbst war um $^2/_3$ n. vorne getrieb. u. die Bandscheibe fast vollst. verschwunden). Die Fractt. waren vereinigt; die Procc. spin. standen weiter von einander ab, als in der Norm.	Fall in's Wasser; gleichzeitig Pat. von einem grossen Stück Holz im Rücken getroffen.	$7^1/_2$ Monaten.	—
185.	*Lebert* [5] (Hop. St. Louis) (1836).	M. 50	Der Körp. des 12. schräg n. unten u. vorne von dem I. dislocirt, denselben um mehr als 3″ überragend; dadurch ein Zwischenraum v. ugf. 18‴ zw. den Spitzen der beiden Procc. spin. u. in der Höhe des I. beträchtl. Vereng. des Can. vert. Die Gelenkfortss. beider Ww. ganz von einander gewichen, alle Ligg. zerissen; die an ihrer Basis abgebroch. Procc. transv. in den Weichtheilen noch festsitzend. Die Rücken-Mm. u. lig. Fasern zw. beid. Ww. bildeten 1 Sack voll saniös. Eiters, v. dem fast die ganze Vorderfl. des Körp. des I. bespült war u. dessen knöchern gewordene Peripherie sich an d. ob. Rand d. II. u. d. unt. Rand d. 12. inserirte. Der Körper des I., an dem der vord. Rand abgebroch. war, ist stark im vord. Theile zusammengedrückt, nur 6‴ daselbst hoch, sowohl in Folge von Substanzverlust als durch Zusammendrückung des Knochengewebes.	Beim Zusammenbrechen eines Gerüstes fielen dem Pat. mehrere Bausteine auf die Dorsalgegend.	46 Tagen.	Contus. d. Thorax mit Fr. einer grossen Zahl v. Rippen auf der r. Seite.

1 *Hawkins*, British Medical Journal. 1858. p. 513. 2 *Keli*, Hygiea. 1858. No. 2. u. Mediz. Ztg. des Verein.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung:		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
Der Unfall hatte vor 21 Wochen stattgefunden.) Es war ausgedehnter Decubit., das Kreuzbein u. das r. Tub. ischii freilegend, eingetreten; kleinere Stellen am r. Troch., beiden Fersen, dem r. Fuss. Pat. wurde in dies. Zustande von Frankreich zu Schiff nach London gebracht. — Lagerung auf ein Wasserbett, gute Diät. Porter; Blase sehr irritabel, nur wenig Urin fassend, durch Kathet. tägl. entleert. Nach 1 Mon. die oberhalb d. Lig. Poup. gänzlich fehlende Sensib. in beiden Oberschenkeln bis zum Knie, obgleich sehr unvollkommen, wiedergekehrt. Allmälig heilte der Decub.; die Irritab. der Blase durch Injectt. mit (durch Acid. nitr.) angesäuertem Wasser vermindert. Plötzlicher Tod beim Essen.			Der untere Theil der Medulla etwas erweicht, etwas eiterige Flüssigkeit in ihrer Scheide.	Fettige Degenerat. der Muskelsubstanz des Herzens. Der Decub. bis auf einige kleine Stellen geheilt.
sgebreitete blaue lecke auf dem ücken; oberflächiche Excoriatt.; d. roc. spin. des II. w. hervorragend, arunter eine Verefung, in der die rocc. spin. wenier hervorstanden, ls normal; keine bn. Beweglichkeit es Proc. spin.	Collaps., heftiger Frost, bedeutende Schmerzen in Bauch und Rücken (Auftreibung des ersteren), unauslöschlicher Durst. Keine Paralyse ausser im Sphinct. ani, der Faeces und Blähungen unwillkürlich abgehen liess. Die Sensibil. im Allgemeinen über den ganzen Körper etwas vermindert, jedoch an den Beinen nur ebenso als an and. Körperstellen. — In den Weichtheilen der l. Regio lumb. eine Vertiefung, ½ Faust tief, im Grunde undeutlich fluctuirend.		Kleinere Extravasate nur ausserh. der D. mat. des Lumbaltheiles der Med.; innerhalb keine Veränderg.; der Can. vert. zw. dem unt. u. hint. Rande des Bogens des III. bis auf weniger als ½ des normalen Lumens reducirt.	1 Kanne Blut in der Bauchhöhle; a. der Leber 3, a. d. Milz 2 Rupturen; Blutinfiltr. im Mesent., Netz, retroperit. Bindegewebe, bes. um die l. Nebenniere. Die Höhlg. in d. l. Lendengegd. durch quere Zerreiss. d. M. sacrolumb. bedingt, mit 3″ Abstand, Ausfüllg. der Höhle m. auch sonst weit verbreit. Extrv.
rke Ecchym. am anzen Rücken, genge Convexität in er Gegend der letzn Rww. u. ersten ww.; heft. Schmeren	Urinentleerung frei von statten gehend; am 6. Tage Tympanites, icterische Färbung, Delirien, etwas Schmerz im r. Hypochondrium, Puls freq., Zunge trocken, kein Frost, kein Erbrechen; in den folgenden Tagen Delirien, cadav. Farbe der Haut, Zunge trocken, Herpes labial.		Sehr gering. Extrav. an der Scheide der Med.; an letzterer selbst gar keine Veränderung.	Gleichmässig gelbe Färbung des Körp. — Weder in Lunge noch Leber etwas Abnormes. Kleine Mengen Eiter in dem losen Zellgewebe üb. d. I. Lw. u. hinter der Leber vorhanden.
———	Paralyse der Beine. In den folgenden Monaten: Unwillkürl. Stuhl- u. Urinabgang, Oedem der Beine, Decub. am Kreuzbein; später auch Decub. an beiden Fersen; Tod in Folge des bedeutenden Säfteverlustes.		Die Scheide der Med. innig mit dem verletzten Knochen vereinigt; einige von den Nn. der Cauda eq. in denselben Adhäsionsprocess verwickelt. Der Rest der Med. von einer ringförm. Knochenablagerung in d. Arachn. umfasst. Durch die Wirbel-Dislocation der Umfang des Can. vert. sehr vermindert u. von unregelmässiger Gestalt.	
ichte Contusion in er Höhe des 3. Rw. m unteren Theile er Dorsalgegend in beträchtl. Vorsprung, ecchyotisch, unbewegch, unschmerzh.; bstand von 1″ wischen den entprechenden Procc. pinosi.	Vollständige mot. u. sensible Paralyse der Beine, letztere in der epigastrischen Zone, vorne etwas tiefer als hinten, aufhörend. Starke Dyspnoe, keine Erection des Penis.	Vom 7. Tage an unwillkürl. Entleerungg.; in 3 Wochen ausgedehnter Decubit. mit einem Durchm. von 9—10″. Allmälig eintret. Marasmus, bei fortdauernden Respirationsbeschwerden.	Im Can. vert. in der Höhe d. 3.—5. u. der 3 letzt. Rww., sowie der 2 ersten Lww. d. D. mat. v. sehr fest. vorne adhär. Pseudomembr. bedeckt. Starke Inject. d. Vv. der Med., zell. Verwachs. zw. beid. serös. Blättern. Vom 10. Rw. bis I. Lw. die Med. bedeut. geschwoll.; an d. Compressionsstelle eine graul., sehr feste, ganz fibröse, 7—8‴ lange, 1‴ dicke, 2‴ br. Einschnürg.; die D. mat. das. ½″ dick; weiter unt. bis z. Urspr. d. Caud. eq. eine 2. Anschwllg. d. Med. In d. Mitte zw beid. Anschwllgg. d. beträchtl. erweichte u. stark injic. nervöse Subst. weissgelbl., halb flüssig.	Die Rippenfrctt. alle theilw. consolid., v. einer knöch.-fibrös. Kapsel umgeben. — Entblössg. der ganzen Sacro-Lumbargegd. durch Decub.; Blutinfiltr. in das Zellgewebe der Mm. in der Höhe des Vorsprunges d. Wirbel.

r Heilk. in Pr. 1859. S. 74. — 3. *Brodie*, Lond. Med. and Phys. Journ. Vol. 61. (New Ser. Vol. 6.) 1829. p. 417. —

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
186.	*Sandberg*[1] (18..).	M. 25	Die Bandscheibe zw. 12. u. I. fast verschwunden, die zw. I. u. II. doppelt so stark. D. Körp. d. I. bildete hint. d. Rande d. überlieg. Wirbels 1 Vorsp. von 4‴ u. ragte so weit in d. Can. vert. hinein, welcher (statt 5—6‴) auf $3\frac{1}{2}'''$ verengt war. D. Körp. d. I. vorne zusammengedrückt, kaum $3\frac{1}{2}'''$ daselbst messend, hinten dagegen, ein vom oberen Winkel d. Körp. abgebroch. dreieck. Stück eingerechnet, 7‴. Callus vereinigte die Fragmente. Durch den unt. Proc. obliq. d. 12. ging 1 durch Callus verheilte Fr.	Ein sehr schwerer Eisenkasten dem Patienten mit der Kante auf den Rücken gefallen.	7 Monat. 7 Tagen.	—
187.	*Gariel*[2] (1836).	M. 43	Fr. d. Körp. d. I.; die ob. Fragmente überragten die unt. um 3—4‴; d. Procc. spin. d. 12. u. I. u. d. Procc. transv. d. letzteren gebrochen.	Sturz aus dem 3. Stockwerk auf den Rücken.	20 Tagen.	Zahlreiche Rippen-Fract.
188.	*Demarquay* u. *Delestre*[3] (1858).	M. 22	Die Bandscheiben zw. 12. u. I. und I. u. II. fast vollst. verschwund.; d. Procc. transv. d. 12., I., II. gebroch., am II. nur unvollk.; d. Körp. d. I. in mehr. Fragmente gebrochen, vorne bis an die Hälfte seiner Höhe ($1\frac{1}{2}$ Ctm.) comprimirt, hinten verbreitert (zu $3\frac{1}{2}$ Ctm.), in der Mitte eine zieml. tiefe Aushöhlung; die ganze obere Fläche um 1 Ctm. in der Quere verbreitert; der vollst. abgetr. r. Gelenkforts. n. aussen disloc., der obere Theil d. Wirbels nach vorne. Alle Fragmente vereinigt, ohne eine Verengung des Can. vert. herbeizuführen.	Einem fallenden grossen Balken ausweichend, strauchelte Pat. und fiel auf das Gesäss, wonach der Balken längs d. Lumbargegend sich aufrichtend, an der l. Schulter des Pat. ein Stützpunkt nehmend, überschlug und eine forcirte Flexion des Rumpfes nach vorne bewirkte.	5 Wochen.	—
189.	*Voigt*[4] (zu Erfurt) (1836).	M. 36	Die Procc. spin. u. transv. d. beiden letzten Rww. u. der 3 ersten Lww. an ihrem Ursprung schwärzl. gefärbt, durch Caries zerstört, in 1 dünnen, gelbl.-schwarz., sehr übelriech. Jauche schwimmend, von wo aus mehrere Kanäle durch die Mm. u. Sehnen zu dem an der r. Hinterbacke befindl. Congest. absc. sich erstreckten. Der Bogen d. 12. Rw., I. u. II. Lw. v. ihren Körpern getrennt.	Fall v. einer 20′ hohen Mauer auf d. Nates und dann rückwärts über.	7 Wochen.	—
190.	*Simon*[5] (18..).	M. 32	In der Gegend des 12. u. I. an der Vorderseite eine tiefe Excavat. durch Zurückdrängung der beiden Wirbelkörper. An der Rückseite beträchtl. Abstand d. beiden Procc. spin. dieser Ww., zw. denen 1 kl. Excavat. ist, durch welche man in d. Can. vert. eindringt; d. Gelenkfortss. gebrochen.	Sturz etwa 3 Meter hoch auf den Rücken.	38 Tagen.	—
191.	*Pingrenon*[6] (1828).	M. 20	Der 12. Rw. n. unten vor d. I. Lw. luxirt, unter Bildung eines nach vorne offnen Winkels v. ugf. 120°, u. Abtrennung eines halbmondf. Segments v. d. ob. Fläche d. I. Die Gelenkfortss. beider v. einander gewichen, d. Ligg. zerrissen. Die Med. wird comprimirt vorne durch d. hint. ob. Rand d. Körp. d. I., hinten durch d. vord. Fläche d. Bogens d. lux. 12.	Sturz rücklings aus dem ersten Stockwerk auf einen dicken Holzschuh.	31 Tagen.	—

1. *Sandberg*, Norsk Magazin for Laegevidenskaben. 3. Bind. 1841. p. 159. und (Hamburger) Zeitschrift f. di
3. *Delestre*, Bulletins de la Soc. anatom. de Paris. XXXIII. Année. 1858. 2. Série. T. III. p. 481. und *Ed. Bodez*, Ob
Ztg. d. Vereins f. Heilkunde in Preuss. 1837. S. 164. — 5. *Simon*, Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm

Symptome unmittelbar nach der Verletzung:		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der	
örtliche.	allgemeine.		Medulla spin. an der	anderen Organe.
ler Gegend der :ten Rww. eine schwellg; diese ichzeitig einge-ckt, so dass die :belsäule aus 2 cken zu bestehen ien.	Vollst. Paral. der Beine und Beckenorgane. Durch kräftige Extens. u. Druck v. d. Bauchdecken her, d. Wirbel unt. eigenthüml. Geräusch an d. ursprüngl. Stelle tretend, Lähmung fortdauernd, Sensib. gebessert. Am 7. T., nach unvors. Bewegung, die suppon. Lux wied. hergestellt und von Neuem eingerichtet unter deutl. Krachen; Schienen angelegt; nach 36 T. d. Proc. spin. d. 12. um etwa 4''' weiter zurück stehend, als die übrigen, nebst brand. Decub. Vom 68. T. an Kathetrism. nicht mehr erforderlich, sondern bald freier., bald unfreieres Uriniren; Oedem d. Beine, Diarrhoe, Mundfäule u. s. w.		An der Med. keine Veränderung sichtbar.	Tief gehende Gangrän der Weichtheile des Rückens.
lebh. schmerz. hym. am 12. . u. I. Lw., ab-m. Vorspr. da-ist, darunt. Einkung.	Vollst. Par. d. Beine, Erhaltung d. Sensib., vollständiger l. als r.; unwillkürliche Stuhlentleerung, Harnverhaltung.	Urin später trübe; keine Veränderungen der Paralyse.	In d. Höhe d. Fr. d. D. mat. der Länge nach gefaltet, wie v. 1 Faden zusammengeschnürt, die Continuit. der Med. unmittelbar über d. Cauda eq. unterbrochen.	Fr. der 3.—7. wahr. u. letzten falsch. l. Rippe, u. d. 4.—7. wahr. r. Rippe.
·telle d. Procc. . des 11. u. 12. eine deutliche ress., mit Cre-t. durch kleine, ·r dem Finger gleitende Frag-te; keine Spur Contusion.	Fast vollst. mot. Par. d. Beine, Sensib, erhalten; Pat. kann aber nicht die Temperat. u. Ausdehnung der berühr. Körper angeben, um so weniger, je näher den Füssen, wo diese Symptome am deutlichsten sind. Die Temperatur der Beine anscheinend etwas erniedrigt.	Nach 14 T. verlor Pat. Appetit u. Kräfte; Decub. an Fersen u. Kreuzb., mit tägl. Abends exacerb. Fieberanfällen; der untere Theil d. Wirbels. u. d. Kreuzbeins dabei durch Gangrän freigelegt.	Keine Verengung d. Can. vert., keine Compress. der Med. (diese in der Höhe der Fr. nicht untersucht), ober- und unterhalb leicht erweicht.	——
ganzen Körper erl. keine Spur Verletzung aufaden.	Bei jedem Bewegungsversuch die heftigsten Schmerzen, v. der Gegend der Lww. blitzschnell längs d. N. isch. bis zu den Fusssohlen hinabgehend, durch Druck a. d. Lww. weder hervorzurufen noch zu vermehren. Allgem. Taubsein der Beine, Stehen u. Gehen unmögl.; unwillk. Stuhlentleerung, Urinentleerung gehemmt.	Die mot. u. sens. Par. allmäl. mit Abnahme der Kräfte immer mehr gesteigert. Nach 5 Wochen grosser Congestionsabscess an d. Nates, nach mehreren Richtt. auf cariös. Knochen führend. Hekt. Fieber, hydrop. Ansammlungen.	Der untere Theil des Can. vert. mit eiterartiger Flüssigkeit angefüllt, auch Eiteransammlg. zw. den Häuten d. Med. Die Subst. d. letzteren ohne sichtb. Veränderung.	Die Blasenschleimh. stark geröthet und aufgelockert.
er Höhe d. 12. . 1 starker Vor-ing in 2 deutl. :hied. Portio-; beim Druck ühl von losen ›chenfragm. und :. Schmerzen.	——	Nach 12 T. Zeichen von Lähmung der Beine u. Beckenorgane, zuerst Verlust der Sensib., dann Mobil.; 7 T. später Decub.; continuirl. Verschlecht. d. Zustandes.	Die Hüllen d. Med. zerrissen, letztere erweicht.	——
f. 12''' v. ein-er entfernte Vor-inge unter der r stark ge-ant, nicht ecchy-:. Haut.	Par. der Beine u. der Blase; Verlust d. Sens. am Unterleibe und dem Umfang des Beckens.	Stuhlg. nur durch Purgg. und unwillkürl.; vom 7. T. an Gebrauch von Strychnin (!), am 14. ausges.; bisw. Zuckungen in d. Beinen; Abmag. d. paral. Glieder, Urin sehr dick, den Kath. verstopfend, zuletzt Erbrechen aller Nahrung.	Med. vorne u. hint. gezerrt u. comprimirt, ist daselbst gelbl., dünn, durchscheinend, weiterhin normal.	——

Med. Bd. 22. 1843. S. 524. — 2. *Gariel*, Bulletins de la Soc. anatom. de Paris. 3. Série. T. II. 1836. p. 299. — :tions de Fractures de la Colonne vertébrale. Thèse de Paris. 1861. No. 180. p. 17. Obs. 5. — 4. *Voigt*, Medic. Vol. 58. 1845. p. 318. — 6. *Pingrenon*, Revue médic. franç. et étrang. 1830. T. 4. p. 373.

No.	Beobachter (Jahr)	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzunge
192.	*Dupuid*[1] (1764).	M. 50	Fr. d. Körp. d. I. in d. Mitte, so dass die Procc. transv. sich an der oberen Portion desselben befinden; Fr. der oberen Procc. obliq. an ihrer Basis, oberh. d. Proc. spin.; letzterer mit d. Port. d. Knochenringes, v. welcher er ausgeht, nur noch durch die Gelenkfacetten d. Procc. obliq. inferr. im Zusammenhang.	Sturz aus einem Fenster des 3. Stockwerks.	23 Tagen.	Doppelte Fr. st ni, 1 quere im Stück, 1 im u Theile d.2.Stüc beide ohne Disl
193.	*Preiss* u. *Hartenkeil*[2] (zu Salzburg) (1793).	M. 63	Der I. Lw. quer durch und durch gebroch., mehrere kleine Splitter vorh. u. 1 so beträchtl. Oeffnung in demselb., dass man mit dem Finger auf die Med. fühlen konnte.	Beim Ueberschlagen mit dem Pferde die Beine auf dessen Rücken hängen bleibend u. das Becken durch d. Hintertheil d. Pferdes gequetscht.	6 Tagen.	—
194.	*P. Hendriksz*[3] (zu Gröningen) (1816).	M. 40	Die Oberfläche der Lww.-Körper entblösst u. weicher als normal.; die Verbind. zw. d. 12. Rw. u. I. Lw. zerrissen, die Bandscheibe aufgelöst u. 1 ansehnlicher Theil v. d. oberen Fläche d. Körp. d. I. zerstört.	Fall von einem Scheunendach auf die Tenne (wahrscheinlich auf das Gesäss).	16 Tagen.	—
195.	*Hanke*[4] (zu Breslau) (1835).	M. 40	Der Körp. d. I. in d. Mitte gespalten, vorne in viele Stücke gebroch. u. theilw. v. dem nicht ganz zerriss. Lig. long. ant. u. der Bandscheibe getrennt (wed. Bogen noch Fortss. gebroch.); der Wirbelkörp., sowie die beiden benachbarten mit Blut angefüllt; die Bandscheiben etwas aufgequollen und erweicht.	Fall von einer hohen Eiche.	13 Tagen.	Fr. d. 1. u. 2. falschen Ripp
196.	*W. R. Barlow*[5] (zu Writtle, Essex) (183 .).	M. 28	Der Körp. d. I. Lw. in quer. Richtung schief n. unt. u. vorne durch das obere ⅓ gebroch.; der ob. Theil d. Wirbels., zugleich mit dem ob. Fragm. d. gebroch. Wirbels nach vorne disloc.; das obere Fragm. ruhte auf d. vord. u. ob. Theile d. unt. Fragments, durch Callus mit diesem verbunden. Die entsprech. Gelenkfortss. d. 12. Rw. u. I. Lw. von einander getrennt, ihre Oberflächen abgerundet u. fast obliterirt, theils durch knöch. Zwischenmassen verbunden. Das Loch zw. d. Wurzeln d. Procc. spin. war mehr als 2mal so gross als in d. Norm.	Durch einen umfallenden Baum auf den Rücken getroffen, während er 1 belad. Schubkarren schob.	mehr als $1^1/_2$ Jahr.	—
197.	*Aston Key*[6] (1836).	M. 17	Der Körp. d. I. gebroch. u. so beträchtl. in den Can. vert. n. hinten disloc., dass er mit dem Bogen des nächsten oberen Wirbels in Berührung war. Die Textur d. disloc. W.körpers erhebl. gelockert u. weich; vollst. feste Ankyl. zw. dem Körp. d. 12. u. I.; der Bogen d. letzteren anscheinend gebrochen u. wieder geheilt, so dass er sehr unvollkommen war.	Pat. aus einem Wagen geworfen, der über ihn wegging, so dass er mit nach vorne zw. die Kniee gebogenem Kopf aufgefunden wurde.	1 Jahr.	—
198.	*Melchiori*[7] (zu Novi, Piemont) (1851).	M. 30	Am Körp. d. I. Lw. 2 Fractt.; nämlich 2 Fragm. von 1 Ctm. Höhe. den vord. u. hint. Rand d. ob. Fläche schräg abtrennend; durch letzteres d. Med. comprim.; beide Fragmente bewegl.; ferner 1 verticale Fr. rechts durch die ganze Höhe d. Körp., 1 Fragm. v. 1 Ctm. Dicke abtrennend, nicht disloc. Querfr. beider Wirbelbögen ohne Disloc.; die Zellen d. Körpers verdichtet, von oben n. unten comprimirt.	In sitzender Stellung durch einen hinten überschlagenden beladenen Karren zusammengedrückt, fast bis zur Berührung der Kniee durch den Kopf.	28 Tagen.	—

1. Archives génér. de Médec. 2. Série. T. 11. 1836. p. 423. Obs. 12. — 2. (Salzburger) Med.-Chir. Z kundige Operatien en Waarnemingen. Amsterdam. 1822. 8. m. Pl. bl. 112. — 4. *J. J. C. Zelasko*, Diss. de fract. vertebr locations and Fractures. New edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. 8. p. 541. Case 339. — 7. *Melchiori*, Revue méd.-ch

Symptome unmittelbar nach der Verletzung:		Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultate; Zusand der:	
örtliche.	allgemeine.		Med. spin. an der Verletzungsstelle.	anderen Organe.
hr deutl. Crepit. n letzten Rw., ertiefung an dieser telle.	——	——	——	——
ine Verletzung an en Wirbeln zu itdecken.	Heftige Schmerzen an der l. Seite des Beckens, über dem Hüftgelenk, vollst. Paral. d. Beine, Harnblase, Mastdarm.	Fortdauernd zunehmende Verschlechterung des Zustandes.	——	——
nfängl keine Vertzung bemerkt); e Procc. spin. d. ?. Rw. u. I. Lw. ervorragend.	Anfangs Bewusstlosigkeit; Paral. der Beine. Am 10. T. bei der Aufnahme in d. Hosp.: Alle Theile des Körpers ausser den paral. Theilen schmerzh.; stark. Meteorism.; Oedem u. Röthung in d. Umgeb. d. verletzten Ww.; an den Fusssohlen u. Zehen Blasen mit braungelb. Flüssigkeit; heftige Schmerzen bei jeder Bewegung. Wegen stets zunehmender Schwierigkeit d. Katheterism. am 12. T. Punct. vesicae; am 13. Gangrän am Kreuzbein, d. Füssen; am 16. Oedem d. oberen Extrem., Zehen u. Fuss schwarz. Gangrän überall zunehmend.		Die Membranen schwarz und theilweise aufgelöst, ebenso theilweise die Med. selbst.	An der Innenseite d. Crura diaphragmat. d. Periton. schwärzlich; darunter 1 bis zum untersten Lw. sich erstreck. Sack mit einer grossen Menge missfarb., stink. Eiters; d. Crura diaphr. u. die Oberfläche der Mm. psoas schwärzlich u. theilw. aufgelöst.
Wirbels. am 12. w und I. Lw. hmerzh.; darun- : eine bedeutende ıschwellung.	Paral. der Beine.	Starke Ausdehnung des Leibes, mühsame Respir., fortwähr. Harnträufeln; bald Decub. entstanden.	D. Can. vert. unterh. der verletz. Stelle mit Blut erfüllt, u. an dieser selbst um fast die Hälfte verengt; Meningen entzünd., Med. so comprimirt, dass sie beim Durchschneiden zerfloss.	Fr. d. 1. u. 2. falschen Rippe, Blutextrav. in der Brusthöhle. Beträchtl., eine Anschwellg. bildende Blutextrav. zw. den Rücken - Mm.
ıkliger Vorsprung d. Stelle d. letzı Rw. u. I. Lw.	Anfangs Bewusstlosigk.; vollst. Lähmung d. Beine. Durch Extens., die schmerzlos zu sein schien, der winkl. Vorsprung bedeut. verringert. Niemals Fieber vorh. Nach 8 Mon. fing d. Sensib. in d. Beinen wiederzukehren an; Pat. konnte mit Hülfe eines Stockes im Bett ohne Schmerzen sich aufrichten; Stuhlg. sehr erschwert, Harnentleerung durch Druck auf die Blasengegend erleicht. Nach 12 Mon. konnte Pat. in's Freie getragen u. herumgefahren werden. Einige Monate später heft. Erkältung, Gangrän an d. l. Ferse; von da an die Gesundh. allmäl. abnehmend, Gangrän am Kreuzb.; v. 15 T. vor dem Tode an unausgesetztes Erbrechen		D. Umhüllg. d. Med. verdickt, dunkelroth; letztere stark erweicht, an der Bruchst. verdünnt. Der Can. vert. an letzterer um die Hälfte verengt; dabei war es wahrscheinl., dass d. Med. z. Theil durch die vergrösserte Oeffnung zw. d. Procc. spin. hindurchragte.	Die Nierenkelche u. -Becken erweitert, entzündet; der Urin mit Eiter gemischt.
rächtl. Disloc. an n unteren Rww., ren Procc. spin. st 1" hinter den erhalb befindlien standen. Beut. Extrav. in der he der Verletzg.	Sens. u. mot. Par. in d. Beinen u. Beckenorganen bis z. Crista illi u. d. Lig. Poup. hinauf Priapism., sehr heft. Schmerzen im Unterleibe.	Leichte Extens. an Füssen u. Schultern; bereits nach 2 T. der bis dahin saure Urin alkal.; unwillkürl. Abgang d. Faec.; erhebl. Ablag. von Phosphaten im Urin; später Entstehg. einer Harnröhrenfistel; Pneumonie, Abmag., Diarrhoe, Erbrech.; Decub. an mehreren Stellen.	Med. eine erhebliche Strecke weit erweicht und fast nur 1 leere Scheide vorhanden.	Die r. Niere, von mässigem Umfang, etwas granulirt, enthielt in ihrem Beck. einige erbsen- bis nussgrosse Steine; die l. Niere klein granulirt.
Procc. spin. des . u. 12. Rw. u. Lw. bogenförmig rspringend; heft. hmerz. am Stern. der Wirbels.	Secess. inscii, Haut kühl, Puls klein; die Beweglichkeit der Beine aufgehob., die Sensib. nur bis zu d. Waden gehend.	Durch Rückenlage der Vorsprung etwas ausgeglichen; Lungencongestionen; Ischurie; unwillkürl. Abgang d. Faeces; Gangrän am Scrot.; Eiter im Urin; Verlust der Sensib. der Beine.	Med. comprimirt u. breiig erweicht.	Blutextrav. der Ligg. u. d. Bindegewebes um die Wirbels. bis zu den Nieren, Mesent., Fossa iliaca; das Lig. long. ant. intact. In d. r. hypertroph. Niere 1 wallnussgross. Abscess. Erschlaffg. des Gelenks zw. Manubr. u. Corp. sterni; Extrav. im Mediast. ant.

3. Bd. 2. S. 95 und *Loder's* Journ. f. d. Chir., Geburtsh. u. s. w. Bd. 4. St. 2. 1803. S. 282. — 3. *Hendriksz*, Heel-tislav. 1836. 4. c. tabb. p. 12. — 5. *Barlow*, Medico-Chir. Transact. Vol. 17. 1832. p. 115. — 6. *Sir Astley Cooper*, Dis-Paris. T. XI. 1852. p. 367.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung. (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitig gleichzeitig Verletzunge
199.	*Pitha* und *Güntner*[1] (1851).	M. 23	Schiefe Fr. d. Körp. d. I., nahe der oberen Fläche, mit Lostrennung des Knorpels vom Körper, consecut. Verschiebung nach l. u. vorne auf die l. vordere Seite des 12. Rw.; dadurch Knickung der Procc. spin. der Rww. nach r. u. der Lww. nach l.; dazwischen eine Lücke von 1".	Fall von einem Nussbaume 3 Klafter hoch herab auf den Rücken.	23 Tagen.	Luxat. d. l. Cl vic. nach ol und vorne v. Sternum; Fr. 11. Rippe.
200.	*Hôtel-Dieu*[2] (1821).	M. 28	Der Körper d. I. Lw. quer in 2 Fragmente gebroch., dessen unteres n. hinten vorspringend den Can. vert. theilweise obliterirte, und 1 beträchtl. Vereng. bildete. Zwischen d. Procc. spin. d. 12. u. I. konnte man leicht den Finger legen.	Verschüttung in dem unterird. Gange eines Steinbruches.	10 Tagen.	Fr. d. l. Rad. Disloc; Contu an verschieden Stellen.
201.	*Hutton*[3] (zu Dublin). (1841.)	M. Erw.	Fr. d. I. Lw. schräg durch dieselbe verlaufend, so dass das untere Fragm. keilförmig gestaltet war; der Körp. d. Wirbels. nach hinten gedrängt u. dadurch d. Can. vert. verengt.	Unter einer umstürzenden Mauer verschüttet.	6 Wochen.	Fr. cruris dx.
202.	*Robert*[4] (1847).	M. Erw.	Der I. Lw,, dessen Körper stark zermalmt u. in Folge dessen atrophirt war, findet sich mit seinen Fortss. u. seinem Kanal stark nach hinten gewichen, so dass daselbst eine vollst. Unterbrech. d. Can. vert. vorh. ist. Die Gelenkfortss. d. 12. Rw. sind frei (und diese waren während des Lebens zu fühlen).	Pat. hatte beim Abladen eines Mehlsackes v. einem Wagen ersteren eben auf den Kopf genommen, als der Wagen überschlug und mit seinem ganzen, ungef. 2000 Kilogr. betragenden Gewicht auf den Sack und den Kopf des Pat. drückte.	6 Monaten.	——
203.	*Holthouse*[5] (1858).	W. 42	Der Körper des I. Lw. so vollst. zw. d. 12. u. II. zusammengedrückt, dass die beiden Bandscheiben einand. berührten, währ. die Knochenfragmente nach hinten getrieben waren.	Sprung 3 Stock hoch aus dem Fenster auf weichen Boden, jedoch mit den Füssen auf einige Treppenstufen treffend und dann nach r. hinüberfallend.	18 Tagen.	——
204.	*Caes. Hawkins* und *Holmes*[6] (1858).	M. 19	Der 12. Rw. v. d. I. Lw. getrennt, die Bandscheibe zerrissen; d. Lig. long. ant. von dem Körper des Lw. abgestreift und einige Knochenstückchen mit demselben abgeriss., ohne dass eine Fr. des Körp. vorh. war. Die Gelenkfortss. auf beiden Seiten von einander getrennt, die Procc. transv. des Lw. gebroch. u. kleine Stücke des l. Bogens an der Wurzel des Proc. transv. abgeriss., jed. keine Fr. vorhand., die zu einer Disloc. Veranlassung geben konnte. Die Wirbel in vollst. Apposit,, jedoch leicht n. vorne oder hint. zu dislociren; 1 geringe Menge Eiter an der Bruchstelle.	In der Lumbargegend von einem schweren Balken getroffen.	23 Tagen.	——
205.	*Laugier* und *Panas*[7] (1858).	M. 42	Vollst. Querfr, d. I. Lw., ganz nahe der oberen Fläche, so dass an einz. Stellen fast nur 1 Zerreiss. d. Bandsch. vorh. ist. Die fibrös. Gebilde überall, ausser vorne, zerriss. Ecchymosen n. vorne u. hint. v. d. Wirbels., vorne bis z. Sacro-Vertebralwinkel hinab gehend, hinten in den Interstitien d. M. sacrolumb., die Haut der Lumbo-Sacralgegend in Form eines grossen Blutsackes erhebend.	Sturz aus dem 4. Stockwerk auf das Pflaster, mit der Hinterfläche des Rumpfes aufschlagend.	4–5 Stunden.	Leichte Verletz am Kopfe, Quer d. Steissbei mit Zerreiss. Mastdarms; crur. dx; Blutgeschwulst den Nates.

1. *Güntner*, (Prager) Vierteljahrsschrift für prakt. Heilk. Bd. 42. 1854. S. 47. 2. *Ollivier*, Traité l. c. p. 3
5. *Holthouse*, Lancet. 1858. Vol. II. p 629 — 6. *Holmes* in Transactions of the Pathological Society of London. Vol.

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung: allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
3" lange, 2" vorspring. bläulichrothe Geschwulst, in deren Tiefe die Procc. spin. d. 12. u. I. vorragend gefühlt wurden; zw. ihnen eine ¾" breite, quere Vertiefung; keine Crepitat.	4 Stunden lange Besinnungslosigkeit, dann noch längere Zeit Stupor; die Weichtheile des Rückens geschwollen. unter den Schultern deutl. Knistern. Lähmung d. Beine m. Empfindungslosigkeit bis zum Nabel.	Urin anfängl. klar, später mit Blut gemischt; am 8. T. Rückkehr der Sensib. bis z. Inguinalgeg.; am 10. Stuhl u. Urin unwillkürl., am 12. d. Sensib. wieder verlor.; zeitweise Delirien; am 22. gänzliches Stocken d. Excrett.	Zerrung der Med. ohne Veränderung der Subst.; Trübung u. Verdickung d. D. mat. durch Exsud., mit theilw. eiterig. Zerfliessen.	Im l. Thor. viel dünnflüss. eiteriges Esud., reichl. Lungenödem; ähnliche Exsud. in geringer Menge in der Bauchhöhle. Wände d. Harnblase verdickt, mit zahlr. Ecchymosen. Fr. der 11. Rippe am Collum, mit Disloc. n. hinten.
Lebhafte Schmerzen und Gefühl von Schwere in d. Lumbargegend.	Vollst. mot Par. u. beträchtl. Verminderung der Sensib. der Haut der Beine, Hinterbacken, Penis, Scrot., beim Kneipen jed. etwas Schmerzempfindung.	Liegenlassen d. Kathet. bis zum 8. T., wo er sich bedeutend incrust. fand; die Sensib. noch mehr vermindert. Grosse Schwäche.	Med. stark comprimirt, grau-violett, stark injic., sehr weich; die Nn. bis 1" darunter weich, ihr Neurilem ebenso gefärbt.	—
Ausged. Ecchym. üb. d. unteren Rww. u. ob. Lww., grosse Schmerzen b. Druck und Beweg.; erhebl. Zwischenr. zw. 12. u. I.; Crepitat. bei Druck auf d. Proc. spin. des I.	Vollst. mot. Par. d. Beine; die Sensib. in d. äuss. Theilen derselben fehlend, in d. inneren noch zieml. vollständ. vorhanden; Retent. d. Urins u. d. Faeces. (Gleichz. pneumon. Erscheinungen.)	Urin am 8. T. ammoniakal.; Decub. a. d. Nates; d. Heilung der Fr. crur. ging gut von statten; der ammoniak. Urin in der letzten Zeit mit Eiter vermischt.	Medulla comprimirt, weich, pulpös; daselbst ein Quantum Eiter innerhalb d. Membr., die ganze Cauda eq. von ihm umspült, stark entfärbt.	Die Blase contrah.; auf ihren Häuten zahlreiche Spuren von Ulceratt.
Im unteren Theil d. Dorsalgegend eine Unterbrech. in der Reihe der Procc. spinosi u. zu beiden Seiten dieser Vertiefung ein kleiner, durch die Gelenkfortss. eines Wirbels gebild. Vorsprung.	Vollständige Paraplegie.	In der letzten Zeit Decub. am Kreuzbein, mit nachfolg. Nekrose des letzeren und Fortpflanzung d. Entzündung auf d. Can. sacral. u. das unt. Ende d. Med., in Folge dessen der Tod eintrat.	—	—
Bedeut. Ecchym. a. d. Nates, den Knöcheln, dem r. Lab. pudendi, der r. Gesichtseite.	Halber Collaps.; gr. Schmerzen im Unterleibe; vollst. Par. d. Beine; Harnverhaltung, unwillk. Abg. d. Faeces; vom 6. T. an beides unwillk. abgehend; der Urin sehr ammoniak. u. mit Schleim überfüllt. Am 8. die Sensib. in beiden Beinen bis zu den Knöcheln zurückgekehrt, die Füsse aber unempfindlich u. keine Reflex- u. a. Bewegg. in ihnen zu erreg. Am 13. Abstoss eines grossen Brandschorfs am Kreuzbein; die Hautentzdg. bis z. l. Oberschenkel u. d. Inguinalgegend sich erstreckend; Sinken der Kräfte.		Der Theil der Med. gerade über der Cauda equina gequetscht; kein Blutextravas. im Can. vert., kein Entzündungsproduct daselbst.	Beträchtliche Blutextrav. unter d. Peritonealauskleidg. d. Beckens, jed. kein Eingeweideverletzt
Vorsprung um wenigstens ½" im unteren Theile der Dorsalgegend vor die darunter gelegenen Wirbel.	Vollst. Par, der Beine und der Blase.	Bei Extens. der Wirbelsäule wurde nach ungefähr einer Minute das Schnappen, wie von 1 repon. Lux. gehört u. die Procc. spin. kehrten in ihre richtige Stellung zurück; die Symptome wurden jedoch nicht beseitigt.	—	—
Der Proc. spin. des I. Lw. leicht winkelig vorspringend; abnorme Biegsamkeit daselbst und lebhafte Schmerzen.	Sens. u. mot. Par. der Beine; kurze, beschleun. Respirat.	—	Die Med. ausser 1 ecchymot. Färbung an der Oberfläche anscheinend unverändert.	Die Fr. d. Steissbeins vollständig quer, die Basis des Knochens einnehmend und dadurch vom Kreuzbein getrennt; Harnröhre unverletzt.

…bs. 29. — 3. *Hutton*, Dublin Journ. of med. sc. Vol. 21. 1842. p. 316. — 4. *Robert*, Gaz. des Hôpit. 1848. p. 39. — …59. p. 219. — 7. *Panas*, Bulletins de la Soc. anatom. de Paris. XXXIII. Année. 1858. 2. Série. T. III. p. 438.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt.)	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
206.	*Prescott Hewett*[1] (1862).	M. 16	Fr. d. Bogens u. Körpers d. I. Lw.; die Bruchenden ragten in d. Can. vert. hinein, und zwangen die Med. eine scharfe Krümmung über denselben zu machen.	Beim Abhaken seines Pferdes von einem noch in Beweg. befindl. Eisenbahn-Packwagen ausgleitend, an d. Kleidern von dem Rade ergriff. u. zw. dem Körp. d. Wagens u. d. Axe zusammengebogen.	11 Tagen.	—
207.	*Parrot*[2] (zu Frankfurt a. M.) (1780).	M. 40	Am r. oberenRande d. Körp. des I. Lw. ein ugf. $1/4$ seines Umfanges betrag. Stück abgebrochen, ebenso die Procc. transv.; der 12. Rw. mit seinen beiden Rippen u. dem abgebroch. Stück d. I. über diesen nach unten dislocirt. Am II. Lw. die Procc. transv. abgebrochen. Die Fragmente des I. durch einen theils schwammigen, theils harten Callus untereinander und mit dem 12. Rw. u. II. Lw. theilweise verbunden.	Von einem umschlagenden grossen Balken in der Gegend der oberen Lww. getroffen.	5 Monat. 5 Tag.	—
208.	*Gius. Flajani*[3] (17..).	M. Erw.	Bedeut. Blutextr. in der Lumbargegend; Fr. d. Procc. spin. des I. u. II. Lw.	Sturz von einem Gebäude ugf. 6 Ellen hoch auf einige grosse Steine mit der Lumbargegend.	wenigen Stunden.	Fr. d. beid. letz wahren und der beiden ersten falsch. Ripp.; Rupt. von Milz und Nieren.
209.	*John M. Banner*[4] (zu Liverpool) (1836).	M. 28	Vollst. Fr. d. II. Lw.; beide Procc. transv. u. der Proc. spin. vollständig abgebrochen, die Ligg. zerrissen; beträchtliche Disloc. der einzelnen Knochenportt.	Fall wenigstens 10 Ellen hoch von dem Aussenrande eines Docks herab, zuerst auf die Füsse, dann auf den Rücken.	3 Tagen.	Complic. Lux. d. l. Fussgelenks, Fr. d. Calcan. u. der Fibula.
210.	*Gurdon Buck*[5] (zu New York) (1839).	M. Erw.	Der Körper d. II. quer gebrochen; d. Lig. long. ganz, ausgen. a. d. l. Seite, wo ein kleiner Knochensplitter durchgedrungen war. Das Muskel- und Bindegewebe in der Umgebung mit Blutextrav. infiltrirt.	Pat. in der Trunkenheit durch einen Wagen umgefahren.	3 Tagen.	Contuss. d. Kopfschwarte; 1" lange, tiefe Wunde in d. Achselhöhle.
211.	*Ragaine*[6] (zu Mortagne) (1841).	M. 21	Luxat. des I. Lw. auf den II.; der Körper dieses Wirbels in kleine Fragmente gebrochen; die so dislocirten Wirbel einen rechten Winkel bildend, wodurch die Zerreiss. der Med. entstanden war.	Fall in ein Mühlrad, das durch den Körper des Pat. zum Stillstand gebracht wurde; jener erst nach $1/4$ Stunde befreit.	33 Tagen.	—
212.	*Hamilton*[7] (zu Dublin) (1845)	M. 35	Fr. des II. Lw. in seiner oberen Portion, nahe der Bandscheibe; die Fr. erstreckte sich schräg n. unten durch den Wirbelbogen; das untere Fragm. leicht nach r. dislocirt, wo eine kleine Portion des gebrochenen Bogens in die Subst. der Med. unmittelbar über der Cauda eq. eingedrungen war; Blutextravasat an der Bruchstelle.	Zusammenquetschung zwisch. einem eisernen Dampfkessel und einem Balken, beim Transport des ersteren und Zurückfallen desselben.	2 Monaten.	—

1. *Hewett*, British Medic. Journ. 1862. Vol. I. p. 250. — 2. *J. Th. Soemmering*, Bemerkungen über Ver-
e riflessioni di Chirurgia. Roma. 1800. T. II. p. 231. Osserv. 47. — 4. *Banner*, Lond. Medic. Gaz. New Ser. Vol. I
p. 157. — 6. *Ragaine*, Journ. des Connaiss. médico pratiques et de Pharmacologie. 1842. Juin. und Gaz. des Hôpit. 1842

Symptome unmittelbar nach der Verletzung. örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung. allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der anderen Organe.
‑rosse Schmerzen in der Lumbargegend, jed. ohne Depress. oder Ungleichheit.	Vollst. Sens. u. mot. Par. der Unter- u. der unteren $^2/_3$ der Oberschenkel; an d. Innenfl. der letzteren vollst. Unempfindlichkeit; längs d. Mitte u. Aussenfl. derselben starke Hyperästhesie; Pat. bei der leichtesten Berühr. aufschreiend; Sens. an Bauch u. Nates normal.	Katheterism. von dem Pat. gefühlt; am 5. T. gr. Blasen a. d. Nates; Wasserbett; am 7. T. pneunom. Erscheinungen; 9. fluct. Geschwulst in d. r. Inguinalgegend, beträchtliche Völle in d. r. Fossa iliaca; Urin alkal., voll Blut; zunehm. Schwäche, Schleimrasseln.	Med. mit Blut infiltrirt, 1" weit chocoladenfarbig; die runde Form jedoch noch erhalten, aber leichter zu zertrümmern als die norm. Subst. Einiger Faserst. zw. Med. u. ihrer Scheide.	Rothe Hepatis. des l. unt. Lungenlappens. Grosses Coagulum im Zellgewebe d. r. Fossa iliaca, bis zum Sitz d. Fr. zu verfolg.; eine ähnliche Masse an der link. Seite. Schleimh. d. Blase dunkel und congestionirt, m. kleinen Kalkablagergg. gefleckt u. an einzeln. Stellen ulcerirt.
‑ehr starke Anschwellung u. Extrav. von der Verletzungsstelle bis zum Kreuzb.; sehr heftige Schmerzen, bei Berührung und Bewegung sehr vermehrt.	Vollständige Lähmung der Beine und Beckenorgane.	In den ersten Tagen Stuhl- und Harnverhaltung; später unwillkürliche Entleerungg. Die Beine „gingen nach und nach in kalten Brand (??) über."	—	—
‑edeutende Contus. ‑n der Lumbargeg.	Die Beine paralytisch, die Arme nur mit Mühe zu bewegen.	V. S.; 2 Stunden danach wurde Pat. von Erbrechen und allgem. Convulsionen befallen; Tod in der Mitte der Nacht.	—	Die Milz u. die r Niere wie gangränös (!); ugf. r. Pfd. Blut in de3 Bauchhöhle.
‑at. richtete sich mit Mühe auf, fand, dass er nicht auf den Füssen stehen konnte, und kroch auf Händen und Knieen mehr als ½ (engl.) Meile weit. — Heftige Schmerzen im Rücken, unteren Theile des Leibes u. r. Hypochondr.; keine Schwierigk. Urin u. Faec. zu entleeren u. die Beine zu bewegen. Einige Zeit vor dem Tode Priapism.			Trotzdem dass der Can. vert. quer gebrochen, war die Med. nicht im gerinsten comprimirt.	—
‑hmerz in der Lenengegend, keine ‑pur von Verletzung oder Disoc.	Pat. bis zum Tage seines Todes herumzugehen im Stande; Gesicht geröthet, theilw. Delirium; am 3. T. ein Krampfanfall, 5 Stunden später Tod.		—	Fissur des Schädels vom Scheitel bis zum Foram. magn.; die ganze r. Hirn - Hemisph. mit einer Extravasatschicht bedeckt.
‑trächtl. Gibbosität ‑n der Lumbargeg., ‑nit gross. Abstand ‑ler Procc. spin.	Paralyse der Beine u. Beckenorgane.	Nach 9 T. Gangrän in der Geg. des 12. Rw. auf dem Höcker; später Decubit. an beiden Trochanteren. (2 Moxen in der Geg. des Höckers.) Der Brandschorf sich vergrössernd; 3—4 T. vor dem Tode durch die Harnröhre nur blutiger Eiter entleert.	Zerreissung der Med.	Blasenschleimh. theilw. durch Eiterung zerstört.
‑er II. Lw. bildete ‑ine winkelige Hervorragung und die ‑Virbelsäule war ‑nmittelbar darunter nach der r. Seite ‑in dislocirt.	Aeusserste Prostrat.; Lähmung der Beine, Harnverhaltg. Der Urin in der 1. Woche sauer, dann, bei Irritab. der Blase, alkal., mit zähem Schleim u. Tripelphosphat; dann wieder eine kurze Zeit sauer; tropfenweises Abgehen desselben. Einige Tage nach der Verletzg. noch Empfindung vorne an jedem Oberschenkel, bald auf der l. Seite verschwindend; Vermindg. der Temperatur in den paral. Gliedern. Nach 5 Wochen Kriebeln in den Beinen; nach Applic. eines Fontanells die Sensib. auf der Vorderseite des r. Oberschenkels bis z. Knie wiederkehrend; nach 2 Mon. ausged. Erysip., am Rücken beginnend, allmäl. über den ganzen Körper verbreitet; schnelles Sinken der Kräfte, Delirien. Fortwähr. Liegen auf dem Wasserbett; Decub. am Troch. maj.		Die zerrissene Port. der Med. in halbflüssigem Zustande, mit Ausnahme einer kleinen Port. der l. Seite, die von norm. Consist. war.	Blase beträchtlich verdickt, Schleimhaut dunkelroth, m. gelbgrauen Exsudatmassen bedeckt; in den Nieren etwas Eiter.

‑lkungen und Bruch des Rückgraths. Berlin 1793. 8. m. 1 Kpft. S. 1. — 3. *Guiseppe Flajani*, Collezione d'osservazioni, 8. p. 248. — 5. ***Buck***, New York Journ. of Med. and Surg. 1840. Oct. u. Lond. Med. Gaz. New Ser. 1840—41. Vol. II. . 395. — 7. ***Hamilton***, Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. VI. 1848. p. 202.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Sitz der Verletzung (durch die Section ermittelt).	Entstehung der Verletzung.	Tod nach:	Anderweitige gleichzeitige Verletzungen.
213.	*Gibb*[1] (1849).	M. 19	Schrägfr. durch den ob. Theil des Körpers u. einen Gelenkforts. des II. Lw., mit grosser Disloc. der Fragmente. Der Körp. des I. nebst dem klein. ob. Fragm. des II. ragten 1" n. vorne über die unt. Port. hervor, während das untere grössere Fragm., zugleich mit dem Bogen u. dem Proc. spin., so wie 1 Gelenkforts. dieselbe Strecke weit n. hinten über den Proc. spin. des I. Lw. hervorragte.	In sitzender, vornübergebeugter Stellung in einem Schacht von einer einstürz. Kohlenmasse in der Lumbargegend getroffen.	43 Tagen.	—
214.	*R. Froriep*[2] (1834).	M. 30	Von aussen her zw. den Procc. spin. des I. u. II. Lw. 1" tief mit dem Finger, bei etwas vornübergebeugt. Stellg. einzudrücken, bei völliger Streckg. die Vertiefg. verschwund. Vollst. Zertrümmg. des Körp. des II. ohne Zerreiss. des Lig. long. ant., aber das posterius u. die Ligg. flava u. die Kapselbänder d. Procc. obliq., interspinal. u. intertransv. vollst. zerriss., daher die Continuität nur durch das Lig. long. ant. u. die Med. selbst erhalten; Fr. der Querfortss. des II. u. III. Lw.	Selbstmordversuch durch Sturz aus dem Fenster rücklings (wahrscheinl. a. d. Rücken) 2 Stock hoch herab.	16 Stunden.	—
215.	*Gurdon Buck*[3] (zu New-York) (18..).	M. 37	Der Körper des II. Lw. in Fragmente gebrochen, der I. u. III. unverletzt.	Sprung im Delirium aus dem Fenster, 40' hoch herab.	einigen Tagen.	Contusionen am recht. Fuss und Knöchel, Fr. des Endes der Fibula.
216.	*R. White Wrightson*[4] (zu Calcutta) (1841).	M. Erw.	Der Körper des IV. Lw. vollst. zermalmt; ein grosser Splitter ragte n. vorne hervor; der Proc. spin. seiner ganzen Länge nach gebrochen; die Ligg. u. Mm. interspinales vollständig zerrissen; die Gelenkfortss. auf beiden Seiten gebrochen; die mittlere Port. des Körp. aber war an ihrer Stelle.	In einem Anfall von Delirium trem. Sturz 35' hoch herab.	5 Tagen.	—
217.	*Albers.*[5]	M. Erw.	Der IV. Lw. so gebrochen, dass der Körper n. vorne, der Proc. spin. mit dem angrenzenden Bogen n. hinten getreten war. Beide waren weit von einander entfernt, die grosse Lücke zwischen ihnen mit Callus ausgefüllt; letzterer verbreitete sich auch hinten zw. den Procc. spin. u. vorne über den Wirbelkörper. Der abgetrennte Wirbelkörper war von dem über ihm liegenden getrennt u. stand mit seiner jetzt von Callus bedeckten Fläche nach vorne hervor, während der Körper des III. sich an den des II. angelagert hatte.	Etwa 15' hoch herab von einem Kirschbaume gefallen.	4 Monaten.	—

1. ***Gibb***, Lond. Med. Gaz. New Ser. Vol. 10. 1850. p. 559. — 2. ***Froriep***, Medic. Zeitung des Vereins für
New Ser. 1840–41. Vol. II. p. 157. — 4. ***Wrightson***, Lond. Med. Gaz. 1841–42. Vol. II. p. 54. — 5. ***J. F. H. Albers***,

Symptome unmittelbar nach der Verletzung: örtliche.	Symptome unmittelbar nach der Verletzung: allgemeine.	Symptome im weiteren Verlaufe der Behandlung.	Sections-Resultat; Zustand der: Med. spin. an der Verletzungsstelle.	Sections-Resultat; Zustand der: anderen Organe.
·· Proc. spin. des Lw. niedergeückt, der des II. ominent; bei fest. ·uck darauf, oder i Bewegung des ·ckens waren sie cht beweglich.	Vollständige Paralyse der Beine; von den Hüften an abwärts keine Sensib.; am 4. T. der Urin stark alkal.. v. der Farbe des Blutes u. Syrup-Consistenz; Lagerung auf dem Wasserbett; der Urin 3 T. später nicht mehr roth, aber sehr ammoniakal. u. dick, 3—4mal tägl. durch den Kath. entfernt. Vom 24.—27. kein Urin in der Blase, blos einige Theelöffel voll stinkender purul. Flüssigkeit. Hekt. Fieber m. profus. Schweissen. In der r. Inguinalgegend erysipelat. Entzdg. mit starker Anschwellg., in Gangrän übergehend, aufbrechend, mit Entleerung einer grossen Quantität foet. purul. Urins; Tod im Coma bei vollständiger Abzehrung.		Der Can. vert. auf einen sehr kleinen Dm. reduc.; die D. mater theilw. quer zerriss., ebenso der von dem unteren Theile der Medulla kommende Theil d. Caud. eq. leicht zerrissen, u. der übrige Theil sehr fest zw. dem Bogen des n. vorne getrieb. I. Lw. u. dem unteren, n. hint. hervorragend. Fragment des Körp. des II. Lw. comprimirt.	Beträchtl. Ecchym. in den Lumbar-Mm. In d. Bauchhöhle, statt der gangränös gewordenen Blase, eine grosse, mit stink. Eiter u. Urin angefüllte, mit Pseudomembranen ausgekleidete Höhle (vgl. S. 80). Ureteren u. Nierenkelche stark verdickt, um das Doppelte oder 3fache erweit., mit purul. Urin u. klein. Flocken v. Faserst. u. Kalkablagg. auf der Innenfläche der Schleimhaut.
·· Proc. spin. des Lw. beträchtlich rvortretend, darter eine 1" lange, er ½" tiefe Verfung, unter weler der folgende oc. spin. wieder irker hervortrat.	Bewusstlosigkeit, Puls u. Respiration kaum bemerkbar. Repositionsversuche wegen der supponirten Wirbelluxation; darauf das Bewusstsein zurückkehrend; keine Lähmung der Beine, keine Schmerzen, keine Secess. inscii. Beim Aufrichten unerträgl. Schmerzen; später grosse Beklemmung, kalte Schweisse u. s. w.		Med. u. ihre Häute vollst. normal.	Beträchtl. Blutinfiltr. im Bindegewebe hint. d. Periton. an d. äuss. u. innern Seite beider Mm. psoas. Zu beiden Seiten der verletzt. Stelle die Muskelansätze zerrissen, die Splitter des Körp. des II. daselbst in Coagulis gelegen.
Proc. spin. des Lw. winkl. vorringend, Druck ·ht schmerzhaft.	Keine Paralyse; Delir. trem. einige Tage lang, bis 24 Std. vor dem Tode; dabei unmögl. den Pat. im Bette zu halten, er ging fortwährend im Hause umher; bei Wiederkehr des Bewussts. klagte er über heft. Schmerzen, besonders bei Bewegg.; bei der Rückenlage im Bett der Kopf weit hintenüber gebeugt.		Die Hüllen der Med. u. diese selbst unverletzt.	Blutextrav. zw. den Falten d. Mesenter. u. in den Mm. u. Zellgewebe über den Lww.
fe Einsenkg. über m III., beträchtl. ischwellung über m I. u. II. Lw.; uck sehr schmerz-·ft.	Die Beine halb gebeugt, die Sensib. u. Mobil. erhalten; keine Lähmung der Blase u. des Rect. Am folg. Tage Retent. des Urins; bei Abduct. des Schenkels zur Einführung des Kathet. heftiger krampfhafter Schmerz im l. Beine längs des N. crur., beim Zusammenbringen der Beine augenblickl. nachlassend. Der Urin mit grumös. Blut gemischt; Beine ganz kühl. Am 2. Tage unwillkürl. Harnentleerung. Unfähigkeit das linke Bein zu bewegen, Sensib. in beiden vollkommen; am 4. T. krampfartige Schmerzen im Rücken u. l. Beine, besonders heftig längs des vord. u. inn. Theiles des Oberschenkels u. Knies; später Taubheit dieses Beins; Delirium, Secess. inscii.		Die Nn. der Lumbarportion der Med., v. Coagulis umgeben, schienen der Bruchstelle gegenüb. sehr verdünnt u. bei jeder Lageveränderg. des Pat. durch die losen Fragm. comprimirt worden zu sein.	Beträchtl. Blutextravasat von der Mitte des Kreuzbeins bis zum 12. Rw., zw. den Mm. noch höher hinauf reichend.
. konnte sogleich nach dem Sturze aufstehen ınd, wenn auch unter Schmerzen, doch einige Schritte weit gehen. Erst nach 2 Stund. tellte sich Unbeweglichkeit u. Unempfindichkeit der Beine ein. Ungleichheit im Verıufe der Lww		Die Harnentleerung blieb stets normal, Stuhlentleerung gegen den 2. Monat hin erschwert; niemals Schmerzen in den Beinen. Tod in Folge v. brandigem Decub. in der Kreuzgegend, der sich zuletzt über das Gesäss ausbreitete und sich bis an die Wirbelsäule erstreckte.	Dura mater hin u. wieder mit Callusmassen u. weichen, getrennt stehenden Fasermassen versehen; D. mater u. Arachn. besonders an der Bruchstelle verdickt u. so mit der Med. verwachs., dass alle drei nicht v. einand. getrennt werden konnten.	——

ilkunde in Preussen. 1835. S. 16. — 3. *Buck*, New York Journ. of Med. and Surg. 1840. Oct. und Lond. Med. Gaz.
·as der pathol. Anatomie für prakt. Aerzte. Erläuterungen. 1. Abtheil. Bonn 1832—1847. S. 36. und Tab. XXXII.

No.	Beobachter (Jahr).	Patient.	Symptome der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Behandlung.
					B. Geheilte
218.	***E. Dumesnil***[1] (zu Quatre-Mares Saint Yon [Seine-Inférieure]) (1861).	M. 36	Bewusstlosigkeit ugf. ½ Stunde, dabei allgemeine Convulsionen. Heftiger u. lebhafter Schmerz längs der Wirbelsäule vom Halse in der Gegend des III.—IV. Hw. ausgehend; Taubheit in Armen u. Beinen, besonders der r. Seite.	Beim Ausladen von Waaren aus einem Schiff Fall von dem Verdeck auf den Quai, mit der Halswirbelsäule aufschlagend.	(Tod ugf. 3 Jahre später.)
219.	***Ollivier***[2] d'Angers (18..).	M. Erw.	Heftiger Schmerz im Nacken; Paral. der Arme u. Beine, l. stärker ausgesprochen als r., indem die auf der l. Seite fast vollkommen erloschene Sensib. auf der r. nur wenig vermindert war. Die Respiration, obgleich erschwert, erfolgte ohne grosse Anstrengung; die Bewegungen der Mm. der Schultern u. des Halses deuteten hinreichend den Antheil an, den sie an dem Respirationsakt nahmen; das Zwerchfell nicht paralysirt.	Pat. beim Aufladen von Säcken auf einen Karren von diesem hintenüber herabgefallen, so dass der hintere Theil des Halses u. Kopfes auf den Boden aufschlug.	3 Monate (Tod 40 Tage später).
220.	***Page***[3] (zu Carlisle) (18..).	M. 26	Jeder Theil des Körpers mit Ausnahme des Kopfes vollständig paralysirt; die Fähigkeit, den Kopf zu rotiren, war Alles, was übrig blieb.	Sturz von einer Terrasse 10—12' hoch herab auf eine harte Strasse, mit Verletzung des Nackens.	(Tod nach 15 Monaten.)
221.	***Whitmore*** (zu Coggeshall, Essex) und ***John Hilton***[4] (1836).	M. 21	Vollständige Bewusstlosigkeit, Kühle des Körpers, Respirat. unvollkommen, Puls äusserst schwach. Nach einer Reihe von Stunden das Bewusstsein u. die Körperwärme zurückgekehrt. Vollständige mot. u. sens. Paralyse des ganzen Körpers mit Ausnahme des Kopfes u. ob. Theiles des Halses; Paralyse der Blase; äusserlich nicht die geringste Unregelmässigkeit oder Spur einer Fr. vorhanden; aus den allgemeinen Symptomen jedoch ein Schluss auf Verletzung des V., VI. oder VII. Hw. gemacht.	Sturz von einem Baume.	(Tod nach 14 Jahren.)
222.	***James Spence***[5] (zu Edinburg) (1859—60).	M. 26	Bewusstlosigkeit 1 St. andauernd; alle Erscheingg. v. Paraplegie, unwillk. Abgang v. Saamen, Urin, Faeces. Fr. am VII. Hw. sich durch Crepit. bei Bewegg., Verkürzung u. Hervorwölbung des Halses n. vorne, unregelm. Depress. u. Prominenz hinten kundgebend.	Fall rücklings über ein Geländer 7' hoch herab.	25 Tage.
223.	***Houzelot***[6] (zu Meaux) (1833).	M. 28	Sehr starke Dyspnoe, Sprache langsam u. mühsam, Mund leicht rechts verzogen, vollständige Paral. der Beine, der Blase, des Mastdarms; an dem l. Arme sens. u. mot. Paral., der r. Arm unvollst. paralysirt, schmerzh., mit perman. halber Beug. des 3., 4., 5. Fingers. Contusion der Hinterhauptsgegend, Abweichen des Proc. spin. des VII. nach links, mit Beweglichkeit dieses Fortsatzes u. des Wirbelbogens.	Sturz von einem Wagenrade hintenüber mit dem Nacken auf den Boden, bei starker Beugung des Kopfes nach vorne.	13 Monate.

1. ***Dumesnil***, Gaz. des Hôpit. 1862. p. 470. — 2. ***Ollivier***, Traité des maladies de la moelle épinière. 3. édit.
Lancet. 1860. Vol. II. p. 403. m. 1 Abbild. — 5. ***Spence***, Edinburgh Medic. Journ. 1860. Novemb. p. 410 sqq. — 6. ***Ollivier***,

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.
älle.	
ergische Antiphlogose. Nach 4—5 T. allmäl. Rückkehr ler Sensib. u. Mobil. Mittlerweile brach bei dem bis lahin ganz gesund gewesenen Pat. ein deutl. charakteris. pilept. Anfall aus, welche seitdem bis zur Aufnahme les Pat. in die Irrenanstalt, ugf. $2\frac{1}{2}$ Jahre nach dem Un-'all fortdauerten. Bei der Aufnahme: Hals absolut unbe-vegl., deutl. Deformit. desselben, durch welche der Kopf uf die l. Seite der Brust geneigt gehalten wurde. Sensib. ι. Mobil. auf der l. Seite etwas verringert; Pat. hatte vährend des Aufenthalts in der Anstalt 1—2mal wöchentl. inen epilept. Anfall, mit voraufgehender u. nachfolgender ;eringer Cerebral-Excit.; Tod ugf. 7 Mon. nach der Auf-ıahme in Folge einer Reihe von Anfällen.	Der Cervicaltheil der Wirbelsäule gebogen, mit der Concavität nach links. Nach Entfernung der beträchtl. atroph. Mm. fand sich an der Rückseite eine beträchtl. Anschwellung des III.—V. Hw., die unter einander durch zahlr., in allen Richtungen sich kreuzende und mit den Ligg. flava verschmolzene fibröse Stränge vereinigt waren und durch welche ein sehr erheblicher Zug auf die l. Seite dieses Theiles der Wirbelsäule ausgeübt wurde, wodurch sich auch die Unmöglichkeit für den Pat. erklärte, diese Gegend zu bewegen. Der hintere Theil des Wirbelbogens des III. Hw. liess deutliche Spuren eines vollständig organisirten Callus erkennen, als Folge einer Fr., die parallel mit der Axe der Wirbelsäule ugf. 1 Ctm. vom Proc. spin. stattgefunden hatte. Der III., IV., V. Hw. waren hinten von einer compacten, dichten, eburnirten Knochenschicht bedeckt, wahrscheinlich ebenfalls Spuren ehemaliger Fractt. — Eine genaue Untersuchung der Med. fand nicht statt.
der ersten Zeit hartnäckige Verstopfung (Clysm.) und Iarnverhaltung (Kathet.); nach ugf. 14 T. Bildung eines Brandschorfs am Kreuzbein; das daraus entstehende Ge-chwür vergrösserte sich jedoch nicht weiter. Allmälig vurde Stuhl- u. Urinentleerung eine willkürliche, gleich-eitig die Bewegungen der Glieder freier, die Sensib. trat vieder ein, die Ulceration am Kreuzbein vernarbte. Bald varen alle Erscheinungen der Paralyse verschwunden, 'at fing an einem Stock zu gehen an.	Nach 3 Mon. Pat. vollst. geheilt. mit Ausnahme einer geringen Schwäche in den Beinen beim Gehen. Am Tage seines Austritts aus dem Hospital machte Pat. 3 Lieues zu Fuss, ging den ganzen Tag herum, um Arbeit zu suchen; er that jed. noch an demselb. T. einen Fall, u. alle früheren Erscheingg. kehrten zurück, jed. war jetzt die mot. u. sens. Paralyse vollständiger, Pat. konnte zwar die Arme bewegen, aber nur in ihrer Totalität u. in Folge einer Erhebung der Schultern. Die Respir. war schwieriger als früher; Retent. des Urins u. der Faeces permanent, nach 6 T. von Zeit zu Zeit unwillk. Abgang einer kleinen Menge Urin. Gegen den 12. T. grosse u. tiefe Brandschorfe am Kreuzb.; vorübergehende geringe Besserg.; das ganze Kreuzb. u. die umgeb. Mm. u. Sehnen freigelegt, reichl. Eiterung, contin. Fieber, colliqat. Diarrhoe, äusserste Prostrat., Coma in den 2 letzten Tagen; Tod 40 Tage nach d. Recidiv. — Sect.: Lux. des Körp des IV. n. vorne auf den V. Hw. um mehrere Linien; beide durch einen halbkreisf. Callus vereinigt, aber an mehr. Stellen gebrochen. Beträchtl. Vorsprung des ob. Randes des Körp. des V. in den Can. vert. Ausserdem der ob. l. Forts. des V. gebrochen, der entsprech. des IV. nach vorne dislocirt. Der IV. Hw. hatte eine halbe Rotat. von r. n. l. auf den V. erfahren, so dass die l. Hälfte der Med. mehr durch den l. hint. Bogen des IV. comprimirt war. An der Med. eine merkliche Einschnürung besonders an der Hinterfläche.
. blieb in demselben paralyt. Zustande ohne die min-este Veränderung bis zu seinem Lebensende.	Tod ugf. 15 Mon. nach dem Sturz. — Sect.: Die Wirbelsäule in der Gegend des Halses gedreht; die Fr. auf den V. (nach einem and. Berichterstatter den IV.) Hw. beschränkt, dessen Körper horizont. gebrochen, eine keilförm. Port. abgetrennt, die ugf. $^1/_6''$ in den Can. vert. hineinragte, ohne jed. die Med. zu comprimiren. Gegenüber dem vorspring. Knochenwinkel war die Med. fast ganz durchtrennt, so dass nur eine Port. von geringerer Dicke als eine Krähenfeder in der Ausdehnung von ugf. $^3/_8''$ ganz blieb. Darüber u. darunter die Med. in einen weichen Brei verwandelt, darüber hinaus aber fest u. gesund.
:heterism. stets erforderlich. Nach einigen Wochen war ein gewisser Grad von Beweglichkeit des Kopfes u. Halses und die Sensib. in derselben Ausdehnung hergestellt; der Rest des Körpers zeigte Jahre lang eine vollst. mot. u. sens. Paralyse. In ler letzten Zeit des Lebens (14 Jahre nach der Verletzung) war vollst. Verlust der Sensib. in den Armen u. Beinen vorhanden, ausgenommen auf der l. Seite bis zum Ellenbogen. Die Mm. der l. Schulter mehr entwickelt als die der r., mit bestimmt. Gefühl in der l., unbestimmt. in der r. (Die übrigen Symptt. vgl. S. 88.) Pat. hatte eine Fertigkeit erlangt, mit Hülfe der Zähne, mit welchen er Bleistift oder Pinsel festhielt, und durch leichte Bewegg. des Kopfes u. Halses da er sonst vollst. paralysirt war) zu zeichnen u. zu malen. 14 Jahre nach dem Unfall wurde Pat. mit grosser Gewalt nit seinem kleinen Rollwagen umgeworfen, bekam eine Brustaffection u. starb einige Tage später. — Sect.: Die Körper ı. Bogen des V., VI., VII. Hw. knöchern unter einander verschmolzen; der Körper des VI. ist dislocirt u. ragt n. hinten n den Can. vert. hinein u. war ohne Frage die Ursache der Paralyse. Die Bandscheiben sind zwar geschwunden, ihre Umrisse aber noch sichtbar u. ihre Stelle v. Knochen eingenommen; die dünne Corticalschicht der Wirbelkörper noch erkennbar.	
·pf u. Hals auf ein Kissen bandagirt. Schon nach einigen Stunden verschwand die vollständige Paralyse u. alle die erschreckenden Symptome, und nach einigen Tagen konnte Pat. nur mit Mühe ruhig gehalten werden, da er nur sehr geringe Unbequemlichkeiten fühlte.	Pat. verliess nach 25 T. das Hosp. u. nahm, obgleich die Disloc. noch fortbestand, 2 Wochen später sein Geschäft als Brauer wieder auf. Einige Zeit darauf trat ziemlich plötzlich eine allmälig zunehmende Paralyse auf, die jedoch durch eine entsprechende Behandlung beseitigt wurde, wonach Pat. definitiv geheilt war.
S., Blutegel, Katheterism.; nach 3 T. unwillkürlicher Abfluss des Urins, hartnäckige Verstopfung bis z. 17. T., dann reichliche Entleerungen von 6 zu 6 Tagen durch Purg. Nach 4 Wochen Wiederherstellung der Functt. der Blase u. des Mastdarms; die Sensib. in den Beinen u. dem r. Arme weniger abgestumpft, die Sprache leichter, Verziehung des Mundes verschwunden, Pat. konnte auf den Beinen stehen, einige Schritte thun, den l. Arm bewegen. Im 5. Monat wurde das bis dahin im Nacken getragene Vesicat. fortgelassen; allgem. Fortschreiten der Besserung.	Gang leicht, mit etwas Schleppen des l. Beins; das r. Bein hat seine volle Kraft zurückbehalten; die sens. u. mot. Paralyse im l. Arm fast ganz verschwunden, ebenso im r.; die Finger der r. Hand jedoch noch in demselben Grade retrahirt. — Etwa 22 Monate später erkrankte Pat. an einem Schleimfieber, mit nachfolgendem Lungenkatarrh, welcher die Application eines grossen Empl. Tart. stib. zw. den Schultern erforderlich machte; danach wurde die Retract. der Finger der r. Hand beseitigt u. die Beweglichkeit der l. ganz frei; auch das l. Bein bekam mehr Kraft, der Gang mehr Regelmässigkeit, bei fortgesetzter Anwendung von Tart. stib. im Nacken u. Rücken.

aris. 1837. T. I. p. 294. Obs. 18. — 3. *A. Shaw* in *T. Holmes*, A System of Surgery. Vol. II. 1861. p. 214. — 4. *Hilton*, raité l. c. T. I. p. 302. Obs. 19.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Symptome der Verletzung	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Behandlung
224.	*F. H. Hamilton*[1] (zu Buffalo) (1851).	M. 40	Bewusstlosigkeit mehrere Stunden lang; Paralyse der Unterextremitäten und der Blase.	Von einem beladenen Wagen herabgeworfen, wahrscheinlick m. Hinterkopf u. Nacken auffallend.	——
225.	*Schreing*[2] (1849) an sich selbst beobachtet.	M. Erw.	Starkes Krachen in der Dorsalgegend, mit lebhaft. Schmerz u. einem Wollustgefühl wie beim Coitus, darauf das Gefühl, als ob beide Beine abgerissen seien. — Erst nach 2 Stund. Pat. aufgehoben u. fortgeschafft. — Heftiger Schmerz in der Dorsalgegend, bei der geringst. Beweg. unerträgl. werdend; die Procc. spin. der beiden ersten Rww. aus der Mittellinie nach l. ausgewichen u. deprimirt; Crepit. wurde nicht aufgesucht. Auf der r. Seite die Sensib. vollständ. fehlend bis zur Mamma hinauf, von da bis zur Clavic. unvollständig, ebenso vorne u. hinten in der Mittellinie u. der Hälfte des Scrotum; auf der l. Seite unvollst. motor. Paral. des Armes, vollständige der Finger-Extensoren u. der Bewegg. des Beines. Starker u. schmerzhafter, mehrere Tage dauernder Priapismus; vollst. Paral. von Blase u. Mastd.; Respirat. sehr erschwert, einigemal drohende Asphyxie.	Mit einem Char-à-banc in einen 7—8 Meter tiefen Graben gestürzt und dabei unter dem Wagen zusammengepresst, der sich mehrmals überschlug.	——
226.	*A. Shaw*[3] (1849).	M. 23	(Vgl. ausführlicher S. 90.) Wirbelbruch in der Gegend des 5.—6. Rw., mit geringem unregelm. Vorsprung u. paralytischen Erscheinungen.	Sturz aus einem Fenster des 2. Stockwerks.	(Tod nach 21 Jahren.)
227.	*Leroux* u. *Ségalas*[4] (1839).	M. 43	Vollständige Paralyse der Beine, mit Verlust der Sensib. bis zum Nabel; die Fortss. des 5. u. 6. Rw. vorspringend; Retent. des Urins u. der Faeces; starke Erectionen.	Sturz in einen Keller.	15 Monate.
228.	*P. Malle*[5] (zu Strassburg) (1834).	M. 27	Vollständige motor., fast vollst. sens. Paral. der Beine, Harn- u. Stuhlverhaltg.; Kältegefühl, öftere Frostschauer; beträchtl. Vorsprung d. Procc. spin. des 7. u. 8. Rw., durch Druck darauf Schmerz u. Disloc. veranlasst; anscheinend auch der l. Bogen des 7. Rw. gebrochen; beträchtl. Anschwellung der Weichtheile; Ecchymose unterhalb des 9. Rw.	Sturz im trunkenen Zustande aus einem Fenster des zweiten Stocks auf die Wirbelsäule.	5½ Monate.
229.	*A. Shaw*[6] (183 .).	M. 19	(Vgl. ausführlicher S. 89.) Paralyse der Beine u. Beckenorgane.	Mit dem Ast eines Birnbaums, auf dem Pat. rittlings sass, 30' hoch herabstürzend.	——
230.	*Holscher*[7] (zu Hannover) (1832).	M. 43	Die Bogen des 9. u. 10. Rw. gebrochen u. nach der l. Seite hin eine deutlich fühlbare Dislocat. nach innen, die selbst bei grösster Streckung der Wirbelsäule nicht zu beseitigen war; leise Crepitat. durch Hin- u. Herschieben der Procc. spin., Schmerzhaftigkeit beim Druck; von den Lww. an abwärts vollständige mot. u. sens. Paralyse; Harnverhaltung.	Von dem Balken eines im vollen Schwunge befindlichen Caroussels im Rücken gefasst u. niedergeworfen.	5 Monate.
231.	*W. Henchman Crowfoot*[8] (zu Beccles) (1839).	M. 42	Vermehrte Krümmg. in der Gegd. des 9.—12. Rw., die Procc. spin. des 9. u. 10. von einander getrennt u. ungewöhnl. weit von einander stehend; der Körper des 9. nach vorne gedrängt, der des 10. nach hinten hervorragend. Das Abdomen wurde fast augenblicklich ausgedehnt; vollständige Paralyse der Beine u. der Blase.	Pat. gebückt auf einem Wagen beim Einfahren in einen Thorweg sitzend, von diesem vollständig nach vorne zusammengedruckt.	12 Monate.

1. *Hamilton*, Fractures and Dislocations. p. 151. — 2. *N. P. Schreing*, Considérations sur les Lésions traumatiques p. 228. — 4. *Segalas* in Bulletin de l'Acad. roy. de Médec. T. IX. 1843—44. p. 1102. — 5. *Malle*, Recueil de Mémoires de Méd., gesammte Heilkunde. Bd. 4. 1839. S. 323. — 8. *Crowfoot*, Transactions of the Provincial Medic. and Surgic. Association,

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.
Wochen lang musste die Blase mit dem Katheter entleert werden.	9 Monate nach der Verletzung: Der Proc. spin. des VII. Hw. nach der l. Seite hinübergeschoben, der Kopf stark n. vorne gebeugt, Pat. unfähig denselben grade zu richten. Pat. konnte einige Schritte, jed. nicht ohne grosse Anstrengung, gehen u. hatte fast fortdauernd Schmerzen in den Beinen, verbunden mit excess. Unruhe u. Schlaflosigkeit, gegen die er grosse Dosen Morph. nehmen musste.
lutegel, mehrere Vv. Ss.; Suppositorien, Katheterismus. In den folg. Tagen abwechs. Remiss. u. Exacerb. der Symptt. Am 5. liess sich Pat. in ein Militär-Hosp. zu Wagen transportiren, wurde aber sehr angegriffen dadurch; in den folgg. 18 Tagen wurden die bis dahin vorhand. schmerzh. Zuckungen intermittirend (wiederholt Schröpfköpfe am Rücken, Vv. Ss., Klystiere). Am Perinaeum entstand, wahrscheinl. in Folge des wiederholt. Einführ. des Kathet. eine gangränöse Stelle. Allmäl. Wiederkehr der Beweglichk. im l. Unterschenkel, mit eintret. Formication. 1 Monat nach dem Unfall konnte Pat. tägl. kurze Zeit in einem Stuhle sitzen, 3 Wochen später einige Schritte gehen, u. wieder 9 T. später ausfahren. Dabei allmäl. Verschwind. der Schwere auf der Brust, beträchtl. Formication in der r. Fusssohle u. Trockenheit der Haut derselben Seite, die noch ganz unempfindlich war. Urinentleerung spontan, fast normal, Rectum noch sehr träge.	Nach 10 Wochen ging Pat. zu seiner Familie 3 Monate lang, während welcher Zeit noch ab und zu dumpfe, schmerzhafte Zuckungen in der Wirbelsäule beobachtet und stets durch Ungt. Tart. stib. beseitigt wurden. Später Thermalbäder gegen die grosse Schwäche der Beine, die Steifigkeit der Beckenmuskeln, eine sehr beträchtliche Retraction der Finger der l. Hand und eine unvollständige Paralyse der Blase und des Mastdarms. Beträchtliche Besserung.
ıch 2 Mon. die Kraft in den Beinen u. Fähigk. zu uriniren zurückgekehrt, nach 4 Mon. aus dem Hosp. entlass., mit allmäl. fester werd. Gang. 13 Jahre lang führte Pat. ein sehr thätiges Leben, fühlte sich dann schwächer, wurde nach 5 J. wieder ganz paralytisch, bettlägerig, bekam Decub., häufige convulsivische Zuckungen, Contracturen.	21 Jahre nach der Entstehung der Verletzung: Paralyse bis zum Nabel hinauf, unwillkürlicher Abgang des Urins u. der Faeces, ausgedehnter Decubit., Tod 8 Monate später an allgemeiner Erschöpfung. — Sect.: Geheilte Fr. am 5. Rw. (vgl. S. 91.)
chanische Entleerung von Blase u. Mastdarm; V. S.; die Erectionen durch den Katheterismus vermehrt; das Verhalten des Urins während der folgenden 6 Wochen ganz normal; zu dieser Zeit Gangrän am Kreuzbein, durch Aufhängen des Pat. mittelst eines Corsets u. Riemen zur Heilung gebracht.	Die Paral. u. Retent. des Urins u. der Faeces noch vollst. vorh.; die Erectt. sehr an Intensit. u. Häufigk. vermind. u. nur beim Einführen des Kath. erfolgend. — Später: Lähmg. noch vollst., von Zeit zu Zeit in den Beinen wie elektr. Schläge, ohne eine andere Empfindg. als ein Zittern im Bauch; Retent. der Faeces, aber eine Art von Incontinenz des Urins; die Erectt. verschwund., Neigung zum Coitus; bedeutende Körperfülle, auch an den gelähmten Gliedern.
Verlaufe der Behandlg. zahlr. Blutentziehh. durch V. S., Schröpfen, Blutegel; Katheterism. stets nothwendig; geg. die hartnäckige Verstopfung anfängl. Ol. Croton., später spont. Stuhlg.; geg. Ende der Behandlg. zahlr. Vesicatt. längs der Wirbelsäule u. an die Schenkel; dabei allmälig die Lähmung verschwindend.	Fähigkeit mittelst eines Stockes zu gehen; Krümmung der Wirbelsäule an der Bruchstelle, Unfähigkeit sich ganz gerade zu halten.
s Leben durch einen enormen Decubit. sehr bedroht; mit Hülfe von Gummi-Wasserkissen letzterer geheilt; anfänglich regelm. Katheterism. erford., später Incontinenz der Faeces u. des Urins; der Decubit. erst in 6 Monaten nahezu geheilt.	Nach 13 Jahren: Incontinenz des Urins mit unvollst. Entleerg. der Blase; Stuhlg. unwillk., aber nur alle 7—9—14 Tage; sens. u. mot Par. der Beine fortbestehend, letztere bisweilen v. plötzl. heftigen Zuckungen befallen u. sehr atrophisch; der obere Theil des Körpers athletisch gebaut.
thet. 2 Mon. lang fortgesetzt; unerhebl. Reaction; nach 3 Wochen Gangrän am Kreuzb., mit allmäl. Entblössg. desselben u. theilw. Exfoliat., darauf auch Gangrän an beiden Fersen, dem r. Troch. maj; allmälig Heilung der Gangrän; nach acht Wochen zuerst Formicat. in den Zehen u. Empfindung eines Stecknadelstichs mit sehr geringer Beweg. der gr. Zehe; die Mobilit. in den nächsten Wochen zunehmend u. 4 Wochen später bis zum Oberschenkel sich erstreckend (spir. Frictt., Strychn. innerl.). An der Wirbels. ein deutl. Callus ausgebildet, die Blase an Contractil. gewinnend; nach 4 Monaten Gehversuche mit Krücken.	Pat. wurde später so vollständig hergestellt, als wenn er nie eine Wirbelfr. gehabt hätte.
äftige Extens. m. einem Flaschenzuge, m. Verminderung der Deformität u. fast augenblickl. Wiederherstellg. eines gewiss. Grades v. Sensibilit., aber ohne Spur v. Rückkehr der Mobilit. In den ersten 9—10 Tagen tägl 6—10 Unz. Blut längs der Wirbels. entzogen; Kathet. 14 T. lang 2—3mal tägl.; nach 3 Wochen leichte Bewegungen der gr. Zehe des r. Fusses, einige Tage später auch der l.; nach 2 Monaten Stehen auf den Beinen bei geringer Unterstützung.	Pat. fähig wieder als Kutscher zu dienen; Reiten od. weites Gehen veranlassen Schmerz im Rücken u. eine gewisse Taubheit in den Beinen, Pat. sonst ganz gesund. An der verletzten Stelle ein geringer Grad von Deformität und ein ungewöhnlicher Abstand der Procc. spin. des 9. u. 10. Rw.

Rachis et de la Moelle épinière. Thèse de Paris. 1852. No. 175. p. 47. — 3. *Shaw* in *Holmes* System of Surgery. Vol. II. Chir. et de Pharm. milit. Vol. 42. 1837. p. 293. — 6. *Shaw* l. c. p. 226. — 7. *Holscher*, Hannoversche Annalen für die . XI. 1843. p. 337.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Symptome der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Behandlun
232.	*Alex. Brown*[1] (Engl. Marine) (1839).	M. 40	Fr. des Proc. spin. des 10. Rw.; Verlust der Mobilit. der Beine, die Sensib. unverändert; Harnverhaltung, unwillkürlicher Abgang der Faeces.	Sturz in einen Schiffsraum etwa 7' hoch.	3 Monate.
233.	*Middeldorpf*[2] (1852).	M. 57	In der Gegend des 10. Rw. kyphot. Knickung, der Proc. spin. hervorstehend; unter ihm kann man den Finger einlegen; keine Crepit., aber Knistern von Blutcoagulis. Nicht vollständ. sens. u. mot. Paralyse der unteren Körperhälfte.	Fall 1 Stock hoch herab.	6 Monate.
234.	*Laugier*[3] (1860).	W. 27	2 Std. lang Bewusstlosigk.; der Proc. spin. des 10. Rw. einen ziemlich starken Vorsprung bildend, bei Druck darauf sehr lebhafter Schmerz. Vollst. Paral. der Blase; jed. weder vollst. sens. noch mot. Lähmg. der Beine, bloss Verminderg. der Sensibilit. u. Mobilit. (Am r. Unterschenkel Fr. des unteren Endes der Fibula.)	Pat. stürzte sich freiwillig aus dem 4. Stockwerk herab.	4 Monate.
235.	*Hancock*[4] (1861).	M. Erw.	Beträchtl. Anschwellung an den unteren Rww.; Fr. des 10., mit mehr oder weniger Dislocat.; vollständige Paral. der darunter gelegenen Theile, Kitzeln der Fusssohlen erregte nicht die geringste Reflexact.; Leib tympanitisch; Nates, Scrotum u. s. w. ohne Empfindung; kein Priapismus.	Pat. (Akrobat) v. einem Trapez mehr als 20' hoch herab auf die Bühne derart auffallend, dass der Körper 2—3' von letzterer in die Höhe sprang, während die Wirbels. beim Auffallen so gebogen war, dass Kopf u. Kniee dicht aneinander waren.	6 Monate.
236.	*Frederic D. Lente*[5] (1853).	M. 40	Prostrat., heftige Schmerzen im Rücken, Taubheit in den Beinen; vollständige mot. Paralyse des l. Beines, fast vollst. des r., obgleich Pat. mit grosser Mühe das Knie schwach beugen und die Zehen bewegen konnte. In der Gegend der unteren Rww. ein einziger schmerzhafter Punkt.	Fall in einer Giesserei 12—15' hoch herab auf den Rücken.	——
237.	*A. Stafford*[6] (1835).	M. 31	Kurze Zeit Bewusstlosigkeit; heft. Schmerzen im Rücken, jed. Fähigk. einige Schritte zu gehen. Körper vornüber u. leicht nach der r. Seite gebeugt; am 11. Rw. ein Vorsprung u. zw. dem Proc. spin. desselben u. des 12. eine volle 2" lange Vertiefung, in welche die 3 ersten Finger mit Leichtigk. gelegt werden konnten. Die oberen Theile der Wirbels. ragten über die unteren hervor, so dass der untere Theil des Körp. etwas nach vorne gebracht war u. die Wirbels. sich nicht in derselb. Linie wie in der Norm befand. Keine Paral. der Unterextremitt., der Blase u. des Mastd.; bloss geringe Schwäche in der ersteren.	Beim Reinigen der Fenster im ersten Stock eines Hauses schwindlig werdend u. rückwärts springend, um über das eiserne Gitter des Hofes zu kommen; Fall auf die Hinterbacken.	3 Monate.
238.	*Gardiner Dorrance*[7] (zu Amherst, Massachusetts) (18..).	M. Erw.	Am 11. Rw. ein Winkel von 45°; Lähmung der Unterextremitäten u. Beckenorgane.	Pat. durch einen umfallenden Baum zu Boden geworfen.	weniger als 1 Jahr.
239.	*James Prior*[8] (Engl. Marine) (1845).	M. 54	Heftige Schmerzen in der Gegend des 11. Rw., besonders bei Bewegungen, an demselben unbest. Crepitat. durch Fr. des Proc. spin., Leib aufgetrieben, Oppression, Füsse kalt, Harnverhaltung, Verlust der Beweglichk. der Beine, mit Erhaltg. der Sensib. (Wunden im Gesicht, auf dem Olecran., elastische Anschwellung an dem l. Darmbeine.)	Sturz mit einer Leiter 34' hoch herab.	4 Monate.

1. **Brown**, Lancet. 1845. Vol. I. p. 610. — 2. **Middeldorpf**, Knochenbrüche. S. 59. — 3. **Ed. Bodez**, Observatio p. 301. — 5. **Lente**, American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 34. 1857. p. 361. Case 1. — 6. **Stafford**, London Medi 1845. Vol. I. p. 609. und 1847. Vol. I. p. 642.

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.
ie unwillkürlichen Stuhlgänge dunkel, stinkend, am 2. T. aber schon zurückgehalten. Urin ammoniakalisch. Am 20. T. die Expulsivkraft der Blase zurückgekehrt; die Bewegungen der Beine noch sehr unvollkommen. Nach 9 Wochen Gehen an Krücken.	Ziemlich vollständige Wiederkehr der Bewegg. der Beine, Gehen ziemlich gut mit Krücke u. Stock.
ie Paralyse nach 1 Monat von oben her abnehmend; nach $2^1/_2$ Monaten konnte Pat. stehen, nach 3 Monaten etwas gehen; die Kyphose durch Extension, bald nach dem Entstehen der Verletzung mit Erleichterg. des Pat., aber nur theilweise, ausgeglichen.	Gang ziemlich gut, aber schleppend; Kyphose vermindert, jedoch deutlich zu erkennen; Gefühl vollständig zurückgekehrt.
ıtheterismus. Rückenlage mit einem Kissen an der Bruchstelle. Nach 20 T. Brandschorf am Kreuzb ; nach 25 T. hat die Blase ihre Functt. wieder erlangt, der Schorf fast geheilt; immer noch sehr erschwerte Stuhlentleerung. Sensibilität fast vollst. zurückgekehrt. Nach 2 Mon. Pat. noch nicht im Stande, sich auf den Beinen zu halten, trotz der freien Bewegung derselben im Bett; sie fühlt den Fussboden nicht gehörig; die Sensib. noch erheblich vermindert. Allmälige Besserung.	Gibbosität fortbestehend, aber wenig erheblich, weil der 10. Rw. allein gebrochen gewesen zu sein scheint. Gehen noch mühsam, die Füsse werden bei jedem Schritt stossweise vorgeworfen.
ı 1. Monat künstl. Entleerg. v. Blase u. Mastd., horizont. Lage, gr. Vorsicht b. Umdrehen des Pat. Der anfängl. sauere Urin nach einigen Woch. entschied. alkal., mit Schleimablagg.; durch Gebrauch v. Fol. Bucco u. verdünnt. Salpeters. der Schleim vermind., der Urin wied. sauer. — Nach 1 Mon.: Bestreich. der Bruchstelle m. Tr. Jodi; leichte Bewegg. in den Mm. um die Hüften mögl., m. leicht. Rückkehr der Sensib. in der Bauch-, Scham-, Glutäalgegend. Beim Gebr. v. Zinc. sulph. gr. $^1/_2$ u. Strychnin. gr. $^1/_{30}$ 3mal tägl. heft., schiess. Schmerz in den Beinen bis zu den Knieen eintretend, die Mobilit. dabei vermehrt, m. allmäl. Zunahme der Sensib. bis hinunt. zu den Knieen, stärker r. als l. — Nach 2 Mon.: Pat. im Stande, sich im Bett ohne Hülfe umzudrehen; bedeut. schiess. u. stech. Schmerzen in den Beinen, gelegentl. v. profus. warm. Schweiss begleitet, bei dem Pat. die Beine m. gröss. Kraft u. Leichtigk. beweg. konnte; bei Kitzeln der Fusssohle u. Zehen keine Reflexbewegg. der letzt. zu erreg., wohl aber beim Reiben zur Seite der Scrot. — Nach 3 Mon.: Gute Sensib. v. den Hüften bis zu den Knieen, Ober- u. Unterschenkel zu beweg., nicht ab. die Füsse; Pat. im Stande auf Händen u. Knieen im Bett sich fortzubewegen. Bereits hatte Pat. auch Gewalt üb. die Stuhlentleergg. erlangt; nach 3 Mon. begann er ohne Kathet. zu uriniren; die Sexualfunctt. ebenf. wiedergekehrt. Allmäl. Besserung bei fortd. Gebr. v. Strychn. (nicht üb. gr. $^1/_{30}$ 3m. tägl.) u. Zinc. sulph. gr. $^1/_2$ — gr. jj, bis zur Abreise nach Amerika (6 Monate nach der Verletzung): Anscheinend die Muskelfascic. in der Gegend des 10. Rw. zerriss., dessen Proc. spin. u. Bogen fast $^1/_4$" üb. die benachb. Knochen n. hint. hervorragte, etwas nach . gedreht. Ein gewiss. Grad v. Sensib. bis hinunt. zu den Füssen vorh., die Zehen jed. nur wenig zu bewegen. Mit Hülfe . Schienen, welche das Kniegelenk immobilisirten, konnte Pat. stehen u. auf 2 Personen gestützt im Zimmer umhergehen.	
:h dem Schröpfen an der schmerzh. Stelle etwas mehr eweglichkeit des r. Beines, Prickeln in beiden Beinen. ach 18 T. die Lähmg. des r. Beins etwas vermind., die ensib. in beiden vermehrt, Urin ammoniak., wenigstens lle 6 St. durch den Kath. zu entleeren. Nach Beseitig. es Extrav. deutl. Vorsprung des 10. u. 11. Proc. spin.; eim Umdrehen glaubt Pat. den Knochen sich bewegen u fühlen. Am 20. T. Elektriz. angewend.; nach 2 Aplicatt. Pat. im Stande, den Urin spontan zu entleeren; leichz. Strychnin. Nach 1 Monat die Sensib. fast vollst. ergestellt, Prickeln fast ganz verschwunden. Elektriz. . Strychnin mit Unterbrechgg. fortgesetzt (wegen der urch letzt. bewirkt. tonischen Krämpfe). Nach $1^1/_2$ Mon. :ann Pat. stehen u. mit Krücke u. Stock etwas herumehen; deutl. vorspring. Winkel an d. Stelle d. Verletzg.	Nach 8 Mon.: Pat. geht seit 2—3 Mon. auf der Strasse ugf. 200 Ellen ohne auszuruhen. — Nach 4 Jahren: Pat. arbeitet seit 2 Jahren wieder in der Giesserei, theils stehend, theils sitzend. Die Muskelkraft des r. Beins ist grösser, als die des l.; kann nur auf jenem allein stehen, nicht allein auf dem anderen, zieht beim Treppensteigen den l. Fuss nach. Die Sensib. ist im l. Bein viel stärker als im r., jedoch in beiden beträchtl. vermindert; kann ohne zu ruhen $^1/_4$—$^1/_2$ (engl.) Meile gehen, ohne Unterstützung bei der Arbeit aber nicht länger als 15—20 Min. hintereinander stehen; muss bisweilen bei Tage sehr oft uriniren, jed. niemals unwillk., auch des Nachts nicht oft nothwendig. Allgem. Gesundheit gut; kein Schmerz an der noch deutl. prominenten Verletzungsstelle. Der Gang sehr eigenthümlich, augenscheinlich mit grosser Anstrengung, indem Pat. dabei die Beine von dem Hüftgelenk nach vorne zu werfen scheint.
:ckenlage auf einem Bett mit doppelt geneigter Ebene; elegentlich auch Seitenlage. Antiphlog. Behdlg. Nach —5 Tagen die lebhaften Schmerzen verschwunden und at. ganz ruhig auf den Rücken gelagert. Die Vertiefg. w. 11. u. 12. Rw. verminderte sich allmälig. Während er ganzen Behandlung niemals paralytische Erscheingg. orhanden.	Bei der Entlassung (nach 3 Monaten) war Pat. ganz wohl, ausgenommen die Deformität und Schwäche des Rückens.
ıe Repositionsversuche; Blutentziehungen, schmale Diät; atheterism., reiz. Klystiere. Allmäl. die Lähmung ver:hwindend; nach 4 Monaten Gehen an Krücken, nach Monaten mit einem Stock möglich.	Die Wirbel nicht in normaler Stellung, der Rücken gekrümmt, beim Gange eine Seitwärtsbewegung, Pat. jedoch zu allen Arbeiten fähig.
2. T. ausged. Krämpfe in den Beinen; Umlegung eines oss. Pflasters um den Rücken u. einer Flanellbinde um e Brust. Vom 3. T. an die Expulsivkraft der Blase ieder hergestellt; am 4. T. Schwierigk. zu expectoriren. ach 20 T. konnte Pat. etwas bewegt werden; später inreibungen v. Ungt. Tart. stib. u. Anleg. v. Exutorien ıf jeder Seite der Verletzungsstelle.	Gehen mit Krücken, 3 Mon. später mit einem Stock, nach 3 weiteren Mon. auch ohne einen solchen; Besserung stets zunehmend, bloss der Rücken noch etwas steif; jedoch die Hüften, Oberschenkel, Kniescheibe kälter, als im normalen Zustande; nach 14 Mon. Pat. zu jeder Arbeit auf ebener Erde fähig (jedoch nicht im Stande, mit Lasten Leitern zu steigen).

'ractures de la Colonne vertébrale. Thèse de Paris. 1861. No. 180. p. 13. Obs. 2. — 4. ***Hancock***, Lancet. 1862. Vol. I.
:tte. Vol. 17. 1836. p. 873. — 7. ***Dorrance***, American Journ. of the med. sc. Vol. 16. 1835. p. 381. — 8. ***Prior***, Lancet.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Symptome der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Behandlung.
240.	*Birkett*[1] (1858).	M. 29	Vollständige Paralyse der Beine; Schmerzen in den Lenden u. Hinterbacken; Hyperästhesie im ganzen r. Bein, bei der geringsten Berührung, bloss beim Ziehen an einem Haare, sehr heftig eintretend; das r. Knie schmerzhaft geschwollen.	Ein 2½ Ctnr. schwerer Sack 8—9' hoch dem Pat. auf den gebeugten Rücken in der Lumbargegend fallend und ihn niederwerfend.	———
241.	*Birkett*[2] (1857).	M. 25	Grosse Schmerzhaftigkeit; Extravasation über den letzten 2—3 Rww. u. I. Lw.; eine die Diagnose sehr erschwerende Empfindlichkeit am Rumpfe u. der Innenseite der Oberschenkel (N. obturat); weiter abwärts dieselbe fehlend; sehr beschränkte Bewegungsfähigkeit der Beine; Paral. der Blase.	Pat. einen Lastwagen fahrend zwischen dem hohen Kutschersitz u. einem über die Strasse gehenden Baum mit seinem Rücken gegen das den ersteren umgeb. eiserne Gitter gedrückt und dieses dadurch verbogen; Pat. fiel auf den Boden des Wagens.	4 Monate (Heilung bevorstehend).
242.	*Will. Ingalls*[3] (1822).	M Erw	Sofortige vollständige Paralyse der Beine und der Sphincteren.	Sturz von dem Dache eines Hauses.	(Tod nach 20 Jahren.)
243.	*C. H. Allen*[4] (zu Cambridgeport) (1842).	M. 24	Von dem Unfalle bis zu dem 4 Jahre später erfolgenden Tode vollständiger Verlust der Mobilität u. Sensibilität in den Beinen, mit mehr oder weniger Paral. der Sphincteren.	Sturz von einem Kirchthurm ugf. 30' hoch herab.	(Tod nach 4 Jahren.)
244.	*Kussmaul* u. *Stein*[5] (1860).	M. 45	Pat. (Tüncher), dem Trunke sehr ergeben, war in seinem Leben im Ganzen 6mal von Gerüsten u. hohen Bäumen herabgefallen bis zu seinem letzt. Sturze, der zum Tode führte. Bei dem dritten (9 Jahre vor dem Tode) hatte er sich die Wirbelfr. zugezogen. Man fand damals in der Mitte des Rückens einen Winkel n. hinten, bedeut. Geschwulst, Schmerz, Lähmg. der Beine u. Blase. — Nach 19 Wochen konnte Pat. wieder mit Krücken gehen, nach 6 Mon., wenn auch in beschränkt. Weise wieder arbeiten. Nach einig. Jahren war er wieder vollst. arbeitsfähig, ging aber von da an gekrümmt u. hatte bei Witterungswechsel Schmerzen in der Gegend der Fr.	Sturz v. einem 3 Stock hohen Baume auf das Gesäss.	19 Wochen (Tod nach 9 Jahren).
245.	*Featherstonehough*[6] (1839).	M. 19	Trotz starker Anschwellung der Dorsalgegend die Proce. spin. von 3 Rww. ausserhalb der Linie hervorragend zu fühlen. Vollst. sens. u. mot. Paral. der Beine, Harnverhaltung, unvollkommener Abgang der Faeces, starke Auftreibung des Leibes.	Pat. durch einen sehr grossen u. schweren, aus beträchtl. Höhe herabfallenden Kübel bei gebückter Stellung auf den Rücken getroffen.	3 Jahre.
246.	*Graff*[7] (zu Trarbach) (1827).	M. 30er	Anfangs Bewusstlosigkeit; grosse Schmerzen im Rücken; Verletzg. der unteren Rww.; mehrere Dornfortss. beweglich., knarrend; unwillkürlicher Abgang der Faeces, Harnverhaltung; das Gefühl von Wärme unterhalb der Verletzungsstelle fast ganz erloschen, die kleinste Bewegung unmögl.	Auf dem Brett eines zusammenbrech. Gerüstes sitzend, 30' hoch herab mit dem Gesäss auf das Strassenpflaster gestürzt.	¾ Jahre.

1. *Birkett*, British Medical Journ. 1859. p. 241. Case 5. — 2. *Birkett*, Ibid. 1858. p. 512. — 3. *J. B. S. Jackso*
No. 143. — 4. Ibidem p. 32. No. 142. — 5. *Joh. Stein*, Ein Fall von geheiltem Wirbelbruch ohne zurückgebliebene Lähmun
7 *Graff*, General-Bericht des Kgl. Preuss. rheinischen Medicinal-Collegii auf das Jahr 1827 und *Casper's* Krit. Repertor. f

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.

ⅰm 3. T. die Sensib. in beiden Beinen zurückgekehrt; Urin ammoniak. u. dick durch Schleim; lauwarme Injectt. in die Blase. Nach 3 Woch. schiess. Schmerzen in den Beinen u. plötzl. Emporziehen der Kniee; Pat. konnte von da an auch die Blase wieder zieml. vollst. spontan entleeren. Nach 5 Wochen konnten die Zehen zuerst leicht bewegt werden, u. nahm ihre Beweglichkeit in der 6. Woche zu. Am Rücken fand sich der Proc. spin. des 11. Rw. stark nach dem zunächst darüber gelegenen u. nach r. disloc. — Nach 13 Woch.: Pat. im Stande das l. Bein heraufzuziehen, jedoch nicht wieder zu strecken; beim Einschlafen Zuckungen in diesem Beine. Das r. Bein wenig bewegl.; Schmerzen im Rücken. Pat. verliess das Hospital.

ⅰxtens. versucht, jedoch, da sie die Schmerzen vermehrte, wieder aufgegeben. Nach 24 St. alle Schmerzen aufgehört, gleichzeitig kehrte die Sensib. in den Beinen vollst. zurück, aber jede willk. Bewegung ging verloren, dafür häufige unwillkürliche, sehr schmerzhafte. Urin stark ammoniakal., eine grosse Menge Blut enthaltend, vom 10 T. an unwillkürl., aber unvollkommen abfliessend. Schutz des Vorsprunges auf dem Rücken durch ein dickes Filzpolster, mit einem Loch darin. Der Urin allmäl. klarer, durch 5—10 Min. zu halten u. in einem Strahle zu entleeren. Nach Resorpt. aller Extravasate nach 7 Wochen zeigte sich, dass der Proc. spin. des 12. Rw. ugf. ¾" nach links dislocirt u. dadurch eine Depress. zw. 12. Rw. u. I. Lw. entstanden war; auch der Proc. spin. des 11. prominirte ungewöhnl. Die Bewegg. der Beine kehrten, mit der r. grossen Zehe beginnend, zurück; der Urin konnte 20 Min. bis eine Stunde zurückgehalten werden.

Pat. verliess das Hospital, hatte vollst. Macht über die Bewegungen seiner Beine wiedergewonnen, konnte sie jedoch nicht mit dem Körpergewicht belasten; er konnte das Bett verlassen, aber nicht gehen. Der Zustand der Blase und des Urins besserte sich erheblich; die Knochen blieben in demselben Zustande.

'at. war 2 Jahre lang bettlägerig u. hatte fortwähr. die Anwendg. des Katheters nöthig. — Er gewann niemals den vollständ. Gebrauch seiner Glieder wieder, obgl. er sich in den letzten 10 Jahren seines Lebens besser fortbewegen konnte, die Glieder nach sich ziehend. Pat. sah schwächl. aus u. litt erhebl. an Urinbeschwerden. — Tod 20 Jahre nach der Veletzung, in Folge von Blasensteinen. Sect.: Der Körper des 12. Rw. ist hinten v. normaler Dicke, u. vorne keilförm. gespitzt, von compacter Structur; er ist knöchern mit dem über ihm gelegenen Wirbel vereinigt, wie es scheint jedoch nur oberflächlich. Grosse Unregelmässigkeiten auf den Seiten u. um die Procc. transv. herum.

¼ Jahr nach der Verletzung fand sich ein beträchtl. Hervorragen der 2 letzten Lww., Decub. am Kreuzb., Ulceratt. an den Beinen, die, dem Pat. unbewusst, durch Verbrühen mit heissem Wasser bewirkt waren. Vollst. Paralyse, mit gelegentl. heft. Schmerzen in den Beinen; unwillk. Abgang des sehr trüben, halb eiterig. Urins; gleichz. Blasensteine vorhanden. — Tod 4 Jahre nach der Verletzung. Sect.: Der Körper des 12. Rw. zerschmettert, jed. nur wenig, wenn überhaupt, dislocirt; er ist von keilförm. Gestalt, hint. v. gewöhnl. Dicke. vorne so dünn, dass die benachb. Wirbel daselbst zusammenstossen, bedeckt v. einem dieselben verbind. Knochenringe. Der Proc. spin. weit v. dem des 11. abstehend, zwischen beiden ein Defect v. fast 1" Länge. Die Bogen u. die Basis der Quer- u. oberen Gelenkfortss. unregelmässig u. mit Knochenneubildungen versehen (wahrscheinl. wegen früheren Bruches). Am ob. hint. Theile des Körp. ist die Fläche rauh u. cariös, der Can. vert. erhebl. an Umfang daselbst in Folge der Knickung vermindert; das cariöse Aussehen geht bis zum 11., woselbst eine scharf hervorspring. Leiste sich findet. — Die Blase dunkel gefärbt, klein verdickt, am Ausgange in eine grosse Höhle erweitert, welche die grösste Menge der 2 in der Blase gelegenen Steine enthielt. Die Schleimhaut der Ureteren u. Nieren roth u. verdickt, ihre Höhlen erweitert, mit Eiter angefüllt.

achdem Pat. noch 2mal einen bedeut. Sturz gethan u. dabei 1mal eine Lux. femor. erlitten, verstarb er ½ Stunde nach dem letzten, 30' hoch herab v. einem Baume, auf den er geklettert war, stattgehabten Sturze, in Folge v. mehrff. Becken- u. Rippenfractt. u. oberflächl. Einreissen mehr. Eingeweide. Sect.: Der Körper des 12. Rw. allein, ohne Bogen oder Fortss. gebrochen, keilförmig gestaltet, durch schräge Absprengung des oberen vord. Theiles des Körpers, so dass die Körper des 11. Rw. u. I. Lw. vorne bis auf 2''' einander genähert waren, nur durch die sich daselbst berührenden Intervert.-Knorpel getrennt, u. von den vom 12. abgesprengten, durch spangenförm. Callus fixirten Knochenstücken auf der Vorderfl. bedeckt. Die Procc. spin. des 11. u. 12. Rw. um 1" weiter von einander stehend; die Procc. obliq. super. des 12. mit denen des 11. knöchern ankylosirt. Der Can. vert. in ganzer Ausdehnung des 12. Rw. um etwa 2''' verengt, am engsten, um 3''', am oberen Rande des Körpers, der knieförmig in den Kanal hineinragte, so dass er hier nur etwa 4''' (statt 7''') stark war. Weder die Häute der Med., noch diese selbst zeigten Veränderungen.

ach 3 Wochen die Blase theilweise wieder fungirend, einige Macht über den Sphincter ani. In diesem Zustand 5 Monate; während dessen: locale Blutentzz., Mercur bis z. Salivat., Setac. in der Nähe der Bruchstelle; sodann Aufsitzen im Bett, geringe Bewegg. des l. Unterschenkels. Nach 7 Mon. das r. Bein noch vollst. unbrauchb., Gehen mit Krücken. Erst nach 1 Jahr 10 Mon. das r. Bein kaum längs des Bodens zu schleifen; allmäl. Besserung.

Nach 3 Jahren: Pat. im Stande, mit Hülfe eines Stockes 10—20 (engl.) Meilen in einem Tage zu gehen; Gesundheit vortrefflich; Pat. ist verheirathet u. hat Kinder; die Procc. spin. auch jetzt noch mit Bestimmtheit aus der Linie hervorragend zu fühlen.

ersuchte Streckung des auf dem Bauche auf einem Tische liegenden Pat.; die Unebenheit dabei möglichst sanft weggedrückt. Reichl. allgem. u. örtl. Blutentziehungen u. s. w. Der Katheterismus wegen einer (als Blutextrav. betrachteten) Geschwulst am Perin. unmögl.; nach 3 Tagen der Urin tropfenweise abgehend; nach 39 T. konnte Pat. die Beine zieml. gut bewegen, auch kurze Zeit im Bett aufrecht sitzen.

Pat. konnte nach ¾ J. gut gehen, blieb aber noch lange schwach in den Beinen. Stuhlg. musste noch lange künstlich durch Ol. Croton. bewirkt werden. Pat. wurde später wieder muskulös, ging ganz gerade u. arbeitete, wie sein mit ihm gleichzeitig verunglückter Bruder (vgl. No. 269), als Maurer wie früher, erzeugte auch ein gesundes Kind. Beide Brüder hatten noch lange ein Gefühl von Spannen u. Ziehen in der unteren Körperhälfte, wie bei leichtem Rheumatismus. Die Bruchstelle war noch immer durch einen Vorsprung von ½", der jedoch nicht das Geradesitzen hinderte, kenntlich.

. descriptive Catalogue of the Anatomical Museum of the Boston Society for Medical Improvement. Boston. 1847. 8. p. 33. naug.-Diss. Erlangen. 1860. 8. mit 1 Taf. — 6. *Featherstonehough*, London Medic. Gaz. New Ser. Vol. 10. 1850. p. 558. — ie ges. Heilk. Bd. 26. 1830. S. 294.

No.	Beobachter. (Jahr).	Patient.	Symptome der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Behandlung.
247.	*Remer*[1] (zu Breslau) (18..).	M. Erw.	Kyphotische Knickung der Wirbelsäule im unteren Brusttheile, Lähmung der Blase, Rect., der Beine.	Pat. durch einen Scheunthorflügel umgeschlagen.	Monate lang.
248.	*Curling*[2] (1825).	M. 50	Pat. anfänglich fast ohne Besinnung; vollst. Unfähigkeit die Beine zu bewegen; die Empfindung nicht verloren. In der Gegend des 12. Rw. ein Eindruck u. Crepitat.	Sturz 12' tief hinab.	7½ Monate.
249.	*Aberle*[3] (zu Riedlingen) (18..).	M. 19	An den 2 letzten Rww. und I. Lw. leichte Geschwulst mit bedeutender Ecchymose u. grosser Empfindlichkeit; bei der Betastung aller 3 Wirbel auffallende Beweglichkeit u. deutliche Crepitat., vollständige Paral. der Beine, der Blase u. des Mastdarms; Erbrechen u. krampfh. Contract. des Unterleibes. — Ausserdem Fr. colli femor. dx.	Pat. von einem fallend. Baume so getroffen, dass derselbe auf sein. vord. Körperhälfte zu liegen kam, während die Rücken-Lendengegend auf den Stock eines schon gefällten Baumes auffiel.	mehrere Monate.
250.	*Laugier*[4] (1860).	M. Erw.	Sofort heftiger Schmerz in der Lumbargegend. Formicat. in den Oberschenkeln; Sensib. vollst. erhalten, Mobilit. in den Beinen ganz fehlend, vollst. Paral. von Blase u. Mastd.; die Procc. spin. der beiden letzten Rww. und des I. Lw. stark hervorspringend.	Durch herabstürzende Erde stark nach vorne über zusammengebogen.	19 Wochen.
251.	*Wentzke*[5] (zu Breslau) (182.).	M. 31	Bewusstlosigkeit; später Schmerz im Rücken und im Leibe, Lähmung der Beine, Blase und des Mastdarms.	Heft. Schlag auf den Rücken mit einer Kette beim Wollsackaufladen.	viele Monate (Tod nach 12 Jahren).
252.	*Alex. Shaw*[6] (1828).	M. 32	Anfangs Bewusstlosigkeit; starker Vorsprung im unt. Theile des Rückens durch den 12. Rw. und I. Lw.; trotz der sehr bedeut. Anschwellg. darüber eine ugf. zollbreite Depression zw. den am meisten prominenten Procc. spinosi zu fühlen. Die Procc. transversi so stark hervorstehend, dass sie gegen die Haut drücken. Vollst. Macht über die Bewegg. der Beine, mit Erhaltg. der Sensibilit. derselben; Auf- u. Niederbewegen der Beine wegen Schmerzen.	Fall ugf. 30' hoch herab von einem Gerüst.	ugf. 6 Wochen.
253.	*A. Shaw*[7] (1845).	M. 31	Vom 6. Rw. bis III. Lw. ein unregelm. Vorsprung, am stärksten durch die Procc. spinosi des I. u. II. Lw. u. die jederseits durch die zerrissenen Muskelfasern hervorragenden Procc. obliqui gebildet. Unter dem 7. Rw. eine 2" breite Depression, unter dem III. Lw. eine zweite. Nur geringe Taubheit des Gefühls, vollständige Beweglichkeit der Extremitäten.	Pat. durch eine ihm über Hinterhaupt und Schultern, bei gebückter Stellung, fortrollende, 8—10 Tonnen schwere Holzbohle zusammengebog.	14 Wochen.
254.	*Graves* und *W. Parker*[8] (zu New York) (185.).	M. 25	Einige Schmerzen zwischen den Schultern; vollst. sens. u. mot. Paral. der Beine, vollst., einige Stunden andauernde Erect. des Penis. An der Verletzungsstelle, der Vereinigung der Rww. u. Lww. deutl. 1 Disloc. zu bemerken, anscheinend einer Fr. und Luxat. angehörend.	Durch 1 schweren Thorweg der in gebückter Stellung befindl. Pat. auf die Schultern getroffen.	4—5 Monate.

1. *Middeldorpf*, Knochenbrüche, S. 59. — 2. *Curling*, v. *Froriep's* Notizen a. d. Geb. d. Natur- u. Heilk. Bd. 50 [illegible]. 6. — 4. *Ed. Bode*, Observations de Fractures de la Colonne vertébrale. Thèse de Paris. 1861. No. 180. p. 11. Obs. 1. — 6. *Shaw*, Lond. Med. Gaz. Vol. 17. 1836. p. 936. m. Abbild. — 7. *Shaw*, Ibid. Vol. 13. 1851. p. 1034. No. 3. — 8. *Parker*

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.
Ungeheurer Decubit., Nekrose des Os sacrum mit Exfoliat.; eine scharf gezeichnete Linie, zu beiden Seiten der Beine herablaufend, bildete lange Zeit die Sensibilitätsgrenze; Besserung sehr langsam.	Wiederkehr der Gebrauchsfähigk. der Beine, Persistenz der kyphot. Krümmung, der Urin musste jed. noch mit dem Kathet. entleert werden. Pat. zeugte später noch mehrere Kinder.
Nach einer Blutentziehung erholte sich Pat. u. konnte den Urin freiwillig entleeren. Der letztere zuerst dunkel u. etwas schleimig, trübe, nach einig. Tagen wieder zur natürl. Beschaffenheit zurückkehrend, durchaus sauer. Nach 6 Wochen die motorische Paral noch vorhanden; Blutegel u. Quecksilber bis zur Salivat. ohne Erfolg, ebenso Fontanelle, Elektricität u. s. w.; stets Verstopfung.	Die Unterextremitäten abgemagert u. die r. fast ganz gelähmt.
V. S., 30 Blutegel, dann Einrichtung unter Chlorf. durch 4 Personen; Lagerung auf der l. Seite auf einen Spreusack, Unterhaltg. der Extens. u Contraext. durch Gurte, fortwähr. Begiessen der Bruchstelle mit kaltem Wasser. Für die Fr. colli fem. *Hedenus*' Verband angelegt. Nach 2 Wochen rechts u. links am Rückgrat eine gepolsterte Schiene angelegt, durch Gurte unter den Achseln u. am Becken befestigt; nach 8 T. Gefühl von Formicat., nach 3 Wochen Entleerg. des Urins ohne Katheter, die Unterextremitäten zu bewegen (gleichz. Gebr. von Extr. Nuc. vom. spir., äusserl. Phosphoreinreibg.), nach 5 Wochen Pat. mit Krücken, nach 8 mit einem Stock gehend; nach 6 Wochen die Fr. fast vollständig consolidirt.	Pat. legte einige Zeit darauf mit Hülfe eines Stockes ½ Stunde Weges zurück.
Nach einigen Tagen der Urin ammoniakalisch, Blase bereits ein wenig sich contrahirend. Nach 18 T. beginn. Gangrän am Kreuzb., die sich mehr u. mehr unter gleichzeitigem Fieber vergrösserte. Allmäl. Besserung, Ausfüllung des Decub. mit Granulatt., Urin weniger ammoniakal., Blase u. Mastd. wieder in Funct. tretend, Wiederkehr der Contract. der Mm. des Oberschenkels, Gehen mit Krücken.	Gang unsicher; Pat. erhebt dabei zögernd die Beine und wirft sie dann schnell nach vorne, wobei die Ferse den Boden zuerst berührt. Von der Lähmung der Blase u. des Mastdarms keine Spur mehr; bloss die G i b b o s i t ä t f o r t b e s t e h e n d.
Behandlung im Hospital; später trat E n u r e s i s ein, welche bei der Entlass. des Pat. mit unheilb. Krümmung der Wirbelsäule fortbestand; Pat. konnte jed. mit einem Stock gehen; Pat. litt 10 J a h r e lang an period. Rückenschmerzen, bei zunehmender Krümmung des Rückens, Anästhesie u. Blasenschmerz, während später der Urin etwas zurückgehalten werden konnte. Nach 12 J a h r e n: Lähmung, Delirien, Meningit., Tod. — S e c t.: Vom 10. Rw. bis zum IV. Lw. ein n. vorne offener Winkel von ugf. 100°. V o n d e m I. Lw. war ausser dem Proc. spin. u. einem kleinen Theile des Bogens u. einem Rest der Procc. obliqui n i c h t s ü b r i g, d e m n a c h d e r g a n z e K ö r p e r u. die P r o c c. t r a n s v. r e s o r b i r t. Die Reste des I. Lw. waren mit den Procc. obliqui des 12. Rw. u. II. Lw. oben u. unten durch Callus verwachsen u. fanden sich dabei grössere Foramina intervert. als gewöhnlich. Die P r o c c. s p i n. u. o b l i q u i d e s 1 2. R w. zeigten Spuren einer durch Callus geheilten Fr. Die letzte falsche Rippe war auf der l. Seite mit dem Wirbel ankylosirt, auf der r. Seite fehlte sie. Der Can. vert. war nur an einer Stelle etwas verengt, an dem Orte der Verletzung aber kaum.	
Keine paralyt. Erscheinungen eintretend; schon am 2. Tage konnte Pat. sich selbst im Bett u m d r e h e n; nach Verminderung der Anschwellung wurde die unregelmässige Hervorragung der einzelnen Wirbel noch deutlicher.	Ausser in der Rückenlage für den Pat. bei aufrechter Stellung am angenehmsten, sich über einen niedrigen Tisch, bei starker Krümmung des Körpers, zu beugen, um der Wirbelsäule das Körpergewicht abzunehmen. Gehen in der Weise, dass Pat. mit beiden Händen die im Kniegelenk gebeugten Oberschenkel nahe über diesem ergriff, und, nach Fixirung der Schultern, und das Körpergewicht mit den Armen unterstützend, kurze Schritte machte. Ein Versuch, die gekrümmte Wirbelsäule zu strecken, war zwar nicht schmerzhaft, wurde aber wegen Schwäche derselben sehr bald wieder aufgegeben. — 2 J a h r e s p ä t e r Pat. wieder als Maurer arbeitend u. weite Strecken gehend; die Prominenz der Knochen dabei noch so bedeutend, dass die Haut über denselben bisweilen wund wurde; Schwäche im Rücken, Erleichterung durch Rückenlage.
Pat. klagte viel über Schmerzen u. Prickeln in den Unterschenkeln, das nach 6 Tagen wieder aufhörte; obgleich unfähig, den Urin zu entleeren, empfand er doch das Einführen des Katheters. Die Macht über d. Sphinct. ani, die sehr geschwächt war, sowie über die Blase, kehrte in weniger als 14 Tagen zurück. In der 10. Woche sass er, durch einen Schnürleib unterstützt, tägl. einige Stunden lang auf.	Nach 14 W o c h e n Pat. herumzugehen im Stande; nach 5 Mon. konnte er mit Hülfe von 2 Stöcken mit einem guten Schritt drei (engl.) Meilen weit auf einmal gehen; nach 2 J a h r e n verrichtete er leichte Feldarbeit.
In d. Chlf-Narkose Extens. durch 4 kräftige Männer; dabei nach einigen Minuten die disloc. Wirbel ziemlich in einer Linie mit der Wirbelsäule unter deutl. Crepit. zurückgeführt. Wiederholt Schröpfköpfe. Vom 14. T. an, statt der Harnverhaltung, Stillicid. urinae, vom 16. an leichte Empfindgg. in den Füssen. Bhdlg.: Ab und zu Schröpfköpfe, reiz. Linimente, innerl. Strychn., ohne augenscheinliche Wirkung; dagegen schien Galvanism. 6—8 Wochen lang angewendet, günstig auf die Wiederherstellung der Empfind. u. Beweg. einzuwirken. Nach dieser Zeit der Gebrauch der Glieder wiedergekehrt, Harn- und Stuhlentleerungen willkürlich.	Nach 4—5 M o n a t e n: Gang bloss mit Hülfe eines Stockes; an der Verletzungsstelle noch ein Vorsprung.

1836. S. 346. — 3. *Aberle*, (Würtemberg.) Correspondenz-Blatt. 1851. No. 18 und *Schmidt's* Jahrbb. d. ges. Med. Bd. 73. 1852. — *J. J. C. Zelasko*, Diss. de fractura vertebrarum. Vratislav. 1836. 4. c. II tabb. p. 19 u. Tab. I. Fig. 1 u. Tab. II. Fig. 4. — New York Journ. of Medicine. 1852 und *P. Eve*, Remarkable Cases in Surgery. p. 89.

No.	Beobachter. (Jahr.)	Patient.	Symptome der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Behandlung.
255.	*Valette* [1] (zu Lyon) (1851).	M. 40	Excessive Schmerzen in der Lenden-Kreuzbeingegend, durch leichte Bewegg. vermehrt, deshalb eine genaue Untersuchung unmögl.; vollst. sens. und mot. Paral. der Beine, Blase u. des Mastdarms.	Pat. mit einem 1100 Pfund schweren Ballen Taback auf den Schultern auf das Gesäss niedergefallen u. durch die Last nach vorne zusammengepresst.	——
256.	*Valette* [2] (1849).	M. 45	Vollst. Paral. der Beine, sehr heftige Schmerzen.	Ein schwer beladener Handkarren, bei welchem die Belastung das Gleichgewicht verlor, warf den Pat. n. vorne um, und fiel die Last auf seinen Rücken.	——
257.	*R. A. Stafford* [3] (1820).	M. Erw.	Der Proc. spin. d. I. Lw. nicht in gleicher Linie mit den anderen, sondern deprimirt und gebrochen; vollst. Paral. unterhalb der Verletzung sowie auch d. Blase u. d. Rect.	Die Decke eines Steinbruchs dem Pat. auf den Rücken gefallen.	12 Monate.
258.	*Hardwicke* (zu Epsom) u. *Sir Benj. Brodie* [4] (1822).	M. Erw.	Der I. Lw. über den 12. Rw. hervorstehend.	Verschüttung in einem Kreidebruch.	ugf. 7 Monate.
259.	*Cruveilhier* [5] (1834).	W. 75	Unfähigkeit zu gehen; Pat. als unheilbar 3 Mon. später nach der Salpêtrière in folg. Zustande gebracht: Sensibilit. d. Füsse bis zu den Knöcheln hinauf fehlend, höher hinauf nur abgestumpft und immer deutlicher werdend, je näher dem Rumpf; in den Füssen schmerzhaftes Prickeln. Die Zehen stark gebeugt, die Füsse unbewegl. gestreckt; die Mobilit., obgl. unvollst., in den Mm., welche Ober- u. Unterschenkel bewegen, vorhanden. Unwillk. Abgang d. Urins u. der Faeces (nicht zu ermitteln, ob in Folge der Paral. oder durch üble Angewohnheit.)	Fall 12' hoch auf das Gesäss.	16 Monate (Tod).
260.	*Leven* [6] (Salpêtrière) (18..).	W. 62	Deviation der Wirbelsäule; keine Spur von Paral.	Die epileptische Pat. stürzte sich in einem maniakal. Anfall aus einem Fenster des 2. Stockwerkes.	(Tod nach 15 Jahren.)
261.	*Thom. Harrold* [7] (zu Cheshunt) (18..).	M. 28	Ein Winkel in der Lumbargegend der Wirbelsäule vorhanden; vollst. Paraplegie, Harnverhaltung.	Durch eine herabstürzende Masse von Kreide u. Feuersteinen Pat. verschüttet.	6 Monate.
262.	*J. Cloquet* u. *Pailloux* [8] (18..).	M. 40	Anfängl. Ohnmacht; vollständige Paralyse d. Unterextremitt.	Sturz von einem Hause hintenüber auf einen Steinhaufen.	mehrere Monate.
263.	*Th. Wakeley* u. *Jackson* [9] (1848).	M. 34	Betrachtl. Collapsus; vollst. motor. Lähmung der Beine, Sensib. erhalten; betrachtl. Geschwulst über dem II. Lw.	Pat. auf einem Karren sitzend beim Durchfahren durch 1 niedrigen Thorweg gewalts. vornüber zusammengepresst.	5 Monate.
264.	*Wakeley* und *Jackson* [10] (1849).	M. 31	Vollst. motor. Paral. der Beine; Sensibil. ungestört; leichte Prominenz der Proc. spin. des II. und III. Lw.	1 schwerer Kutschenbock dem Pat. auf den Rücken gefallen.	5 Wochen.

1. *Bonnet*, Traité thérapeutique des maladies articulaires. Paris. 1853. 8. p. 647. Obs. 46. — 2. Ibid. p. 6[illegible] Medico-chirurg. Transact. Vol. 20. 1837. p. 157. — 5. *Cruveilhier*, Anatomie pathologique avec Planches. Livrais. 32. Pl. [illegible] London Medical and Physical Journal. Vol. 25. p. 201 und Vol. 26. p. 371. 1811. und Descriptive Catalogue of the [illegible] Bulletins de la société anatom. de Paris. I. Année. 1826. (2. édit. 1841. p. 101), abgebildet in *Cruveilhier*, Anatomie [illegible]

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.
Lagerung in Bonnet's grosser Rücken-Drahtschiene, mit sofort. Aufhören der Schmerzen. Nach einigen Tagen war d. Paral. von Blase und Mastdarm nicht mehr vorh., wohl aber noch in den Beinen. Nach 3 Mon. Wiederkehr d. Sensib. im r. Ober- und Unterschenkel, etwas später auch im l. Pat. fing an. sich aufrecht zu setzen. Ein Proc. spin. machte 1 beträchtl. Vorsprung und seine Basis verlor sich in einer Knochenmasse, welche Callus zu sein schien. Zu beiden Seiten desselben Applicat. von Cauterien, zur Beförderung d. Resorpt. desselben; gleichzeit. Einreibgg. in den Gliedern und Bewegung der steif gewordenen Gelenke. — Nach 5 Mon. fingen die Bewegungen an wiederzukehren; Pat. konnte aufstehen und an Krücken gehen; die Deformit. der Wirbels. erschien geringer. Nach 11 Mon. konnte Pat. auf 2 Stöcke gestützt gehen, obgleich noch ohne Sicherheit. Später besserte sich der Zustand noch mehr, Pat. ging ohne Stütze und fing an, wieder zu arbeiten; die Deformit. hatte sich noch mehr verringert.	
Lagerung in Bonnet's Apparat, worauf man mit dem Rumpfe einige Bewegungen vornehmen konnte, ohne erhebliche Schmerzen. — Nach 3 Mon. Anwendung von Cauterien auf den Rücken; die Sensib. beginnt zurückzukehren, die Bewegungen fast unmöglich. Nach und nach konnte Pat. mit Krücken gehen. Nach 10—11 Mon., nach dem Gebrauch der Bäder von Aix, war der Gang frei, ohne Unterstützung. — Später erlangte Pat. vollständig seine Gesundheit wieder, und konnte ohne die geringste Schwierigkeit wie früher gehen, war aber nicht mehr im Stande, dieselben Lasten wie früher zu heben.	
Vom 8. T. an Incontinenz der Faeces, Katheterism. stets erforderlich; nach ugf. 3 Mon. die Sensib. wiederkehrend, mit prick. u. schiess. Schmerzen in den Gliedern; bald darauf auch leichte Beweglichkeit der Beine. In 6 Mon. konnte Pat. ohne Krücken gehen: Blase und Mastdarm erhielten gleichzeitig mit den Beinen ihre Kraft wieder.	Gang ohne alle Unterstützung; bloss noch einige Schwäche der Beine; die Theile über der verletzten Stelle stark verdickt und consolidirt.
Reposit. des disloc. Wirbels mit einiger Schwierigk. unter 1 schnapp. Geräusch; Pat. konnte nach ugf. 5 Mon. die Beine im Bett etwas bewegen, aber weder stehen noch gehen und ohne den Kath. keinen Urin entleeren.	Nach ugf. 7 Mon. der Zustand ziemlich derselbe, wie 2 Mon. vorher. — Nach 2 Jahren lebte Pat. noch, es hatte aber keine wesentliche Veränderung in seinem Zustande stattgefunden.
Die Lähmung machte keinerlei Fortschritte, weder zum Guten noch zum Schlechten; Pat. starb schnell in Folge der Cholera.	Sect.: Der Körper d. I. Lw. wie zermalmt, nur 4‴ hoch (statt 1″); die Zerschmetterung vorne am Körper stärker, als hinten; beide Hälften desselben unter 1 vorne offenen, n. hint. vorspringenden Winkel vereinigt; letzterer, so wie eine 3‴ lange Knochenspitze, von der vorderen Wand d. Can. vert. ausgehend, hatten die Med. comprimirt. Die Foramina intervert. daselbst unverändert. Der Bulbus Med. spin., in dessen Höhe die Med. durch die Knochenspitze getroffen war, zeigte 1 quere Depression, die auf der vorderen Seite für Gesicht u. Gefühl fast ebenso deutl. wie auf der hinteren war, bestehend aus 1 weiss., mit Serum gemischten Brei, ohne alle gelbe oder braune Färbung.
Bloss ruhige Lage im Bett einige Wochen lang.	Tod 15 Jahre später. Sect.: Der I. Lw. durch Zerstörung seiner spong. Subst. bis auf $^2/_3$ r. resorb., wodurch der Längs-Dm. bis auf 1 Ctm. reducirt u. die quere Aushöhlung bedeutend vertieft ist. Die Bandscheibe zw. 12. Rw. u. I. Lw. fehlt vorne ganz, zeigt sich hinten nur als Grenzlinie; beide Wirbel sind innig miteinander verschmolzen, der 12. Rw. in den I. Lw. eingesenkt. Das Foram. intervert. hat den dreifachen Durchm. Die Wirbels. ist unter 1 Winkel v. ugf. 110° n. vorne u. rechts gewendet; die Gelenkfortss. sind in derselben Höhe wieder vereinigt.
Vollst. Ruhe auf 1 Fracturbett, welches die Stuhlentleerung ohne Bewegung gestattete. Nach einigen Wochen konnte Pat. den Urin zurückhalten und beliebig entleeren. Ein nach 1 Monat am Kreuzbein entstand. Decub. heilte allmälig. Nach 6 Mon.: Der Rücken gerade, biegsam, anscheinend ebenso kräftig wie früher. Der Urin konnte zurückgehalten und entleert werden, wahrscheinl. mehr durch Thätigkeit der Bauch-Mm. als durch Contractt. der Blase; Stuhlgang alle 3—4 Tage. Gesundheit und Humor gut, aber weder Empfindung noch Macht in den Beinen. Pat. konnte sich selbst allein ankleiden; liess sich Stufe bei Stufe die Treppe hinunter. — Tod 1 Jahr weniger 10 Tage nach dem Unfall, in Folge von Gangrän am Tub. ischii, mit Nekrose desselben und grossen Abscessen. — (Präp. No. 984): Der Körper d. I. Lw. in seinem Umfang sehr verkleinert, vorne mit einer die benachbarten Wirbel verbindenden Knochenschicht bedeckt. Hinten ist ein Theil des Körp. d. I. Lw. in den Can. vert. gedrängt worden und hat fast vollständig die Med. durchtrennt; die gegenüberliegenden inneren Flächen der Dura mater waren an dieser Stelle in Contact.; ihre äussere Fläche war rauh, mit Faserstoff bedeckt.	
Die Sensibilität zuerst wiederkehrend, später theilweise auch d. Mobilit.; bisweilen schwierige Urinentleerung und hartnäckige Verstopfung. Nach mehreren Monaten: Fortbewegung mittelst Krücken. — Tod nach 4 Jahren marastisch. Sect.: Der II. Lw. nebst der übrigen Wirbels. nach hinten u. r. auf den III. geglitt. Die obere Fläche des Körp. ist n. oben, etwas n l. u. vorne gerichtet, die untere Fl. n. unten, etwas n. r. u. hinten gewendet, ruht zum Theil auf dem Proc. transv. u. dem Körper des nächsten Wirbels. Die hintere Fläche würde den Can. vert. obliteriren, wenn sie nicht gebroch. u. wie geöffnet wäre; die l. Seite erscheint wie zermalmt u. zw. I. u. III. Lw. eingekeilt; die r. Seite überragt um fast die Hälfte den Körper des darunter lieg. Wirbels. Die Gelenkfortss. der l. Seite stehen mit einander in Verbindung und scheinen das Punct. fix. abgegeben zu haben, auf welchem der obere Theil der Wirbels. eine deutl. Flexion n. vorne u. l. u. 1 Rotat. v. l. n. r., nebst 1 Verkürzung fast um die Höhe d. II. Lw. erlitten hat; die der r. Seite stehen von einander um 1 guten ½″ ab. Die r. Seite des Bogens scheint gebrochen u. durch Callus geheilt zu sein, wobei er etwas verlängert ist. Die Consolidat. findet durch 1 volumin. Exostose auf der Vorderseite des disloc. Wirbels statt, die bis zum Proc. transv. des nächst unteren Wirbels sich erstreckt; ferner durch harte, unregelm., fibröse, neugebildete Massen, welche den Wirbel vollständig umgeben und mit den Pfeilern des Zwerchfelles verschmolzen sind. — Die verdickten Membranen der Med. sind verbunden mit den benachb. ligamentös. Theilen und den Bündeln der Cauda eq., welche comprimirt u. verdünnt u. ebenf. untereinander durch dichtes Bindgewebe verschmolzen sind. — Aorta, V. cava u. die Mm. haben sich der Krümmung accommodirt.	
Nach Vermind. der Geschwulst am folg. T. zeigte sich der Proc. spin. d. II. Lw. ungewöhnl. prominent, von bogenförm. Aussehen. — Nach einander Schröpfen, grosse Vesicatt., Moxen, Galvanism.; nach 2 Mon. geringe Beweg. möglich; Pat. konnte nach 13 Wochen an Krücken gehen.	Nach 5 Mon. Pat. im Stande ganz gerade und aufrecht mit Hülfe eines Stockes zu gehen.
12 Blutegel, später Vesicatore; nach 20 T. Pat. mit Krücken gehend.	Eigenthüml. watschliger Gang mit Hülfe eines Stockes, die Zehen etwas einwärts gekehrt und der Körper leicht gebeugt, nach 5 Mon. nicht gerade zu gehen im Stande.

Obs. 47. — 3. *Stafford*, A Treatise on the Injuries, the Diseases etc. of the Spine. Lond. 1832. 8. p. 83. — 4. *Benj. Brodie*, p. 5. — 6. *Leven*, Bulletins de la Soc. anatomique de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 292. — 7. *Harrold*, hological Specimens contained in the Mus. of the Roy. Coll. of Surg. of Engl. Vol. II. 1847. p. 245. No. 984. — 8. *Pailloux*, hologique avec Planches. Livr. 4. Pl. 4. Fig. 3. — 2. *Jackson*, Lancet. 1849. Vol. I. p. 312. — 10. Ibid.

No.	Beobachter (Jahr.)	Patient.	Symptome der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Dauer der Bahandlung.
265.	*Laidlaw*[1] (18..).	M. 60 er	——	Als Steinmetz bei der Arbeit in der Lumbargegend verletzt.	mehrere Jahre.
266.	*Lisfranc*[2] (182.).	M. Erw.	Fr. in der Höhe des III. Lw. mit Gibbosität, vollst. Paral. der Bauchmuskeln, Blase, Rect.	——	2½ Monate.
267.	*Lefèvre* und *Em. Viaud*[3] (zu Rochefort) (1852).	M. 30	Quetschwunde auf der r. Hinterbacke und starke Contus. der Lendengegend. — 4 Monate nach dem Unfall: Grosse Schwäche in den Lenden und Lähmung der Mm. auf d. Vorderseite des l. Oberschenkels, geringe Atrophie derselben; leichtes Hervorstehen des Proc. spin. d. III. Lw.	Fall 20 Meter hoch vom Mast auf das Verdeck.	(Tod nach ugf. 8 Monaten.)
268.	*Sir Benj. Brodie*[4] (1827).	Knabe	Fr. des III. u. IV. Lw. m. beträchtl. Disloc. und deutl. Formveränd. d. Wirbels.; Paral. d. Beine.	——	ugf. 4 Monate.
269.	*Graff*[5] (zu Trarbach) (1827).	M. 30 er	(Bruder des Pat. No. 246, mit demselben gleichzeitig verunglückend). Schmerzen in den Extremitätt., Verletzung der Lww.; die Procc. spin. etwas herausgetreten, so dass ein kleiner Höcker entstand.	wie bei Nr. 246.	4 Monate.
270.	*Lente* und *J. H Thompson*[6] (zu Goshen) (1853).	M. 20	Vollst. motor. Paral. beider Beine und der Blase, sens. Paral. nur auf der r. Seite, von der Crista ilii abwärts vollständig, nicht so vollständig auf der l. Seite. Grosse Schmerzhaftigkeit bei Druck auf die Mitte der Lumbargegend, keine merkliche Unregelmässigkeit daselbst.	Sturz ugf. 30′ hoch von dem Dache eines Hauses, zuerst auf die Füsse, dann auf das Gesäss derart, dass durch letzteres in den festen Lehm- und Kiesgrund 1 Eindruck gemacht wurde.	——

1. *Laidlaw*, London Medic. and Physic. Journ. Vol. 67. (New Ser. Vol. 11) 1831. p. 290. — 2. *Lisfranc*, ...
...hirurg. Transact. Vol. 20. 1837. p. 134. — 5. *Graff*, l. c. (vgl. No. 246.) — 6. *Lente*, American Journ. of the med. sc.

Therapie.

Was zunächst den Transport des Verletzten anlangt, so muss dieser mit noch viel grösserer Vorsicht als bei anderen wichtigen Brüchen stattfinden, weil eine jede Bewegung des Rumpfes beim Aufheben, Unterstützen, Tragen die Verletzung des Rückenmarkes, durch Verstärkung der an der Bruchstelle vorhandenen Dislocation zu verschlimmern, und z. B. eine vollständige Durchtrennung desselben herbeizuführen im Stande ist. Es darf daher der Verletzte unter keinen Umständen ohne Unterstützung frei schwebend getragen werden, sondern es muss dies stets mit Hülfe einer Bahre oder der an ihre Stelle zu setzenden Surrogate (vgl. Thl. I. S. 378 ff.) geschehen. Handelt es sich um einen Bruch an den Halswirbeln, so ist dem Nacken eine besondere Unterstützung noch dadurch zu geben, dass man ein dickes Federkissen, oder besser noch einen mit Sand gefüllten Sack (z. B. einen Kopfkissenüberzug) um den Nacken und Kopf herumlegt und dieselben durch Anhäufung des Füllungsmate-

Behandlung und Verlauf.	Späterer Zustand des Verletzten.
Pat. genas von der Verletzung und konnte in seinem Handwerk ungestört fortarbeiten. — Einige Jahre später heft. Schlag auf d. Sternum, nach welchem der Pat. ugf. 1 Mon. später unter den Erscheinungen eines Ergusses in der Brust starb. — Sect.: (Der 1. Rippenknorpel ossific. u. gebrochen; durch die scharfen Bruchenden 1 grosser Abscess im oberen Lappen der l. Lunge gebildet). — Die Procc. spin. des II., III., IV. Lw. waren abgebrochen gewesen, der des II. war nicht vereinigt, sondern hatte ein leicht bewegliches falsches Gelenk gebildet; die Procc. spin. des III. u. IV. waren beide an dem IV. fest durch Knochen vereinigt, so dass der III. ganz ohne Proc. spin. erschien. Der Can. vert. etwas verengt.	
Grosse Anzahl v. VV. Ss. in den ersten 18 Tagen, auch 2mal 60 Blutegel. Am 4. T. hatten Blase und Mastdarm ihre Functt. wieder erlangt; am 20. konnte Pat. den r. Ober- und Unterschenkel erheben, am 40. jedoch erst die Gliedmaassen d. l. Seite. Nach und nach 4 Moxen.	Nach 2½ Mon.: Gibbosität vorhanden; Pat. geht ohne Krücke und Stock.
Durch Bäder, reiz. Einreibb., Electric. auf d. N. crur. Pat. so weit hergestellt, dass er mittelst eines Stockes auf ebenem Boden zieml. gut gehen konnte. Plötzl. Tod, ugf. 8 Mon. nach der Verletzung, nach heft. Blutbrechen. Sect.: Die Wirbels. in d. Höhe d. III. Lw. leicht nach vorne u. l. gekrümmt; derselbe Wirbel erscheint bis auf die Hälfte d. normalen Höhe zusammengesunken; er zeigt 1 prismat. Knochenwulst, die 4—5 Mm. hervortritt. Nach dem Durchsägen der Wirbelsäule in der Mittellinie fand sich der III. Lw. zermalmt, in 3 Hauptstücke gebroch., ein vorderes, die erwähnte Knochenwulst bildend, 1 mittleres ohne erhebl. Disloc., 1 hinteres, n. hint. disloc., fast die hint. Wand d. Can. vert. berührend u. denselben namentlich an der l. Seite verschliessend, aus dem dadurch bedingten Druck der Cauda eq. die Lähmung der l. Unterextremit. leicht zu erklären.	
Versuch die Disloc. zu heben, mit einigem Erfolge. Nach 1 Monat leichte unwillkürl., später willkürl. Bewegung der Beine	Nach ugf. 4 Monaten verliess Pat. das Hospital.
Behandlung wie bei No. 246. Nach 39 Tagen konnte Pat. mit Unterstützung mehrmals 1 Zimmerlänge auf- und abgehen.	Nach 4 Mon.: Gehen zieml. gut, jed. nicht sehr weit. Während der Rückkehr der Kräfte in den gelähmten Gliedern sehr grosse Schmerzen in denselben. Später erlangte Pat. seine frühere Körperstärke wieder.
5 Monate lang Katheterism. nothwendig; erhebl. Schmerzen an der Verletzungsstelle, bes. bei der geringsten Beweg. — Nach 3—4 Mon. zuerst geringe Beweglichkeit im Fusse (in welchem die sensit. Par. vollständig war). Zur Beseitigung der vorh. Spinal-Irrit. 1 Setac., Strychninpflaster, innerl. Strychn., wenigstens 1 Jahr lang, später abwechs. mit Nux vom. Pat. bekam Decub. mit Abstossung einiger Weichtheile u. Exfoliatt. vom letzten Lw. Er war 7 Mon. bettlägrig, begann dann zu sitzen, zu stehen und nach 8 Mon. mit 2 Stühlen, nach 18 Mon. mit 2 Krücken herumzugehen. Mit 4 Mon. konnte er das Bein im Knie biegen, nach 5 Mon. den Urin von selbst lassen; in der ersten Zeit grosse Rigidit. in den Knie- und Hüftgelenken, durch passive Bewegg. u. Frictt. allmäl. überwunden. — Nach 4 Jahren: Gute Gesundh.; seit 1½ Jahren kein Fortschritt mehr in der Besserung. Keine Urinbeschwerden, Potent. viril. vorh.; Pat. bewegt sich mit 1 kleinen Wagen fort, verkauft Schriften; er kann allein nicht stehen; die Mm. d. Füsse vollst. paralytisch, diese daher hülflos herabhängend, die Mm. des Ober- und Unterschenkels sehr atrophisch; Pat. kann immer nur 8—10 Ruthen auf einmal gehen, gebraucht dazu 2 Krückstöcke, die unten 1 breiten Schuh oder Brett haben und schwingt dabei die Gliedmaassen im Hüftgelenk einzeln vor, mit sehr geringer Beugung im Kniegelenk. Im r. Bein v. d. Hüfte abwärts kein Gefühl, in dem l. dasselbe fast normal; in ersterem, welches das brauchbarste ist, bisweilen heftige, vorübergehende Schmerzen; Pat. kann Knie- und Hüftgelenke biegen, am freisten auf der r. Seite.	

Archives. génér de Médec. T. 13. 1827. p. 453. — 3. *Viaud*, L'Union médic. 1853. p. 354. — 4. ***Sir Benj. Brodie***, Medico- New Ser. Vol. 34. 1857. p. 363. Case 2.

riales zu beiden Seiten immobilisirt. — Nicht mindere Vorsicht erfordert bei dem Verletzten das Entkleiden, bei welchem meistens ein Abschneiden der Kleidungstücke, oder ein Auftrennen ihrer Nähte, zur Vermeidung aller Bewegungen, erforderlich wird. Es könnte jetzt in Frage kommen, ob man bei der in vielen Fällen an der Wirbelsäule zu bemerkenden Deformität berechtigt ist, diese durch eine Extension zu beseitigen, um damit die Dislocation, und vielleicht den durch die Fragmente auf das Rückenmark ausgeübten Druck zu heben. Sehen wir zunächst, wie die Erfahrung sich über ein solches Verfahren ausspricht, so finden wir unter den von uns gesammelten Beobachtungen 18 mal den während des Lebens gemachten Versuch erwähnt, durch entsprechende Manipulationen, namentlich durch kräftige Extension und Contraextension die Dislocation zu beseitigen und die Reposition herbeizuführen, nämlich bei 12 tödtlich verlaufenen Fällen (41, 70, 95, 114, 155, 157, 161, 166, 186, 196, 197, 204) und bei 6 zur Heilung gelangten (No. 231, 233, 246, 254, 258, 268). Der

Erfolg eines solchen Verfahrens bei Fractt. an den unteren Halswirbeln erwies sich als sehr gering, indem es unter 3 Fällen (No. 41, 70, 95), in welchen es eingeschlagen wurde, nur in dem letzten, durch Beseitigung der Deformität und der Schmerzen, so wie Vermehrung des Gefühles in der unteren Körperhälfte, von Nutzen war; ausserdem wurde in zwei Fällen (No. 33, 36) noch an der Leiche vergebens ein Repositionsversuch gemacht, und dabei zum Theil auch das Hinderniss des Gelingens durch die Section ermittelt. Es ist schon a priori einleuchtend, dass bei den mit Brüchen an den Halswirbeln so häufig verbundenen Diastasen der Körper und Luxationen der Fortsätze, und bei dem gleichzeitig sehr complicirten Bau dieser Wirbel, es mehr einem Zufalle oder der niemals vorher genau zu diagnosticirenden Art der Verletzung zuzuschreiben sein wird, wenn die Reposition gelingt, zumal man durch einen an den Enden des Rumpfes ausgeübten, wenn auch kräftigen Zug, vermöge der elastischen Verbindung der einzelnen Wirbel untereinander, auf die Bruchstelle selbst, eine im Ganzen nur sehr geringe Einwirkung besitzt, welche auch in nur unvollkommener Weise durch directe Manipulationen an dem Orte der Verletzung selbst unterstützt werden kann. Dabei ist anderseits auch selbst bei einem vorsichtigen Verfahren, wie es allein zulässig ist, auf die grosse Gefahr hinzudeuten, in welche der Halstheil des Rückenmarkes bei allen diesen Versuchen geräth, indem man bei den höchst unvollkommenen Vorstellungen, die man, trotz sorgfältiger Untersuchung, von der Art der Verletzung stets nur hat, leicht unabsichtlich durch irgend welche scharfrandigen Fragmente oder Knochensplitter die Verwundung des Rückenmarkes noch obenein vermehrt und somit die Aussicht auf Heilung noch geringer macht. — Etwas besser scheinen die Aussichten auf einen Erfolg bei Brüchen an den Rücken- und Lendenwirbeln zu sein; wenigstens finden wir unter den 15 hierhergehörigen Beobachtungen 11 angeführt (No. 114, 155, 166, 186, 196, 204, 231, 233, 254, 258, 268), in denen die Repositions-Manöver mit ziemlich oder ganz günstigem Erfolge, namentlich in Betreff der Beseitigung der Deformität, zum Theil auch Besserung in den Lähmungserscheinungen, ausgeführt wurden [1].

Es dürfte daher bei den Fractt. der letztgenannten Kategorie und beim Vorhandensein einer sehr bedeutenden kyphotischen Krüm-

[1] Auch *Brodie* (l. c.) führt einen Fall aus dem St. George's Hosp. an, in welchem er bei einer Fr. des III. und IV. Lw. mit beträchtlicher Dislocation, durch Fixiren des Thorax und vorsichtiges Extendiren des Beckens die Wirbel an ihre normale Stelle zu bringen versuchte. Der Versuch war in gewissem Grade von Erfolg, und entstanden keinerlei übele Folgen daraus.

mung eher gerechtfertigt sein, an der Wirbelsäule eine mässige Extension anzuwenden, um die Bruchstelle in eine für die Heilung günstigere Lage zu bringen und möglicherweise auch den auf das Rückenmark ausgeübten Druck zu ermässigen, zumal es sich bei den Rücken- und Lendenwirbeln weniger häufig um Luxationen der Gelenkfortsätze handelt, als bei den Halswirbeln, und daher eine Reposition eher möglich erscheint. Da aber durch eine flache Rückenlage meistens schon von selbst eine Verbesserung in der Stellung der Fragmente herbeigeführt wird, muss der Patient in eine solche gebracht werden, und sollte es möglich sein, eines von den zahlreichen Beinbruchbetten (Thl. I. S. 389 ff.) zu benutzen, bei welchen Vorrichtungen zur Erleichterung der Defäcation und Verhütung des Decubitus vorhanden sind, während anderseits durch Lageveränderung des Rumpfes und der Glieder, ohne dass die Wirbelsäule an der Bruchstelle selbst bewegt wird, der Druck abwechselnd in verschiedener Weise vertheilt werden kann, so würde dies für den Pat. von grossem Nutzen sein. Ist ein solches Bett jedoch nicht zur Disposition, so wird der Patient in einer Bettstelle mit Brettboden und einer oder zwei elastischen, aber festen Rosshaarmatratzen gelagert, auf letztere ein Stück wasserdichtes Zeug (vgl. Thl. I. S. 388) gebracht, über diese eine leicht zu wechselnde Unterlage. Ausserdem müssen Feder- oder Rosshaarkissen, welche gleichfalls mit einem wasserdichten Stoff überzogen sind, nach Umständen zu beiden Seiten der hervorstehenden Dornfortsätze oder anderswo angelegt werden, um dem Patienten eine möglichst bequeme Lage zu verschaffen; auch ein Wasserkissen (vgl. Thl. I. S. 393) oder, weniger gut, ein Luftkissen unter das Kreuz, an welchem zuerst Decubitus zu entstehen pflegt, ist geeignet, die Ausbildung eines solchen zu verzögern. Ein vollständiges Wasserbett anzuwenden ist dagegen, wie wir schon (Thl. I. S. 393) angeführt haben, deshalb nicht rathsam, weil bei ihm der Körper bedeutenden Bewegungen ausgesetzt ist, welche vor Vereinigung der Bruchstelle äusserst nachtheilig werden müssen. Bisweilen kann auch, besonders bei sehr spitzigem Hervorragen einiger Dornfortsätze der Rückenwirbel, die ganze betreffende Gegend des Rückens auf einem dicken Filzpolster gelagert werden, in welchem sich für die Vorsprünge ein Loch befindet (No. 241). Auch das von *Bonnet*[1]) angegebene grosse, die hintere Hälfte des Körpers umfassende, vom Nacken bis zu den Kniekehlen reichende, gepolsterte

---

[1]) *Bonnet*, Traité des Maladies des Articulations. T. II. p. 486, und Pl. XVI Fig. 6, und Traité thérapeutique des Maladies des Articulations. Paris 1853. p. 645, und *Delore* in Bulletin général de Thérapeutique méd. et chir. T. 52. 1857. p. 391.

Drahtgeflecht, mittelst welches der Patient leicht, ohne Bewegung der Bruchstelle, an Stricken und einem Flaschenzug gehoben werden kann, ist in vielen Fällen wünschenswerth, wenn kein zu bedeutender höckeriger Vorsprung vorhanden ist. Unpassend dagegen ist das Umlegen eines grossen Pflasters und einer Flanellbinde um den Rücken, oder das Anlegen gepolsterter Schienen längs der Wirbelsäule, wie es wohl geschehen ist (No. 239, 249), indem man sich davon keinen erheblichen Nutzen versprechen darf, und eher ein ungleichmässiger Druck dabei stattfindet. — Die so zweckmässig als möglich ausgeführte Lagerung des Patienten ist die Hauptsache; eine direct antiphlogistische Behandlung, namentlich am Orte der Verletzung selbst, ist von keinem Nutzen, eher schädlich. — Dagegen ist fortdauernd die Aufmerksamkeit auf die Beschaffenheit und Entleerung des Urins zu richten. Bei der fast immer anfänglich bestehenden Harnverhaltung ist der wenigstens 2 mal in 24 Stunden, wegen der Gefühllosigkeit der Harnwege mit um so grösserer Vorsicht (am besten mit einem elastischen Instrument) auszuführende Katheterismus[1] dringend geboten, theils um eine übermässige Ausdehnung der Blase zu verhüten, theils um, bei dem allmäligen Trübe- und Ammoniakalischwerden des Urins, ein Ausspülen der Blase durch lauwarmes Wasser mit Hülfe einer Spritze, meistens einmal täglich, bewirken zu können. Das permanente Liegenlassen eines Katheters dagegen, wie dies wohl früher geschah, ist auf das entschiedenste zu widerrathen, indem der durch das Instrument ausgeübte Reiz nur dazu führt, die Neigung zu katarrhalischer Erkrankung der Blase zu steigern, und jenes sich ausserdem überaus leicht incrustirt. Wenn nun, wie es gewöhnlich der Fall ist, in kurzer Zeit Incontinenz des Urins eintritt, und dieser fortdauernd unbewusst abgeht, muss, abgesehen von der Anwendung eines Receptaculum urinae, bei dessen Gebrauch eine Benetzung der Bettstücke sorgfältig zu vermeiden ist, der Katheter doch öfter noch eingeführt werden, um die in der Blase sich ansammelnden Schleimmassen und Sedimente durch Einspritzungen herauszubefördern. Wenn der Urin sehr schleimhaltig und ammoniakalisch ist, ist der Gebrauch von verdünnten Mineralsäuren (Acid. muriaticum, nitricum) zweckmässig, theils innerlich angewendet, theils indem mit denselben die Injectionsflüssigkeit angesäuert wird. Man kamm durch Anwendung der Injectionen erreichen, dass der Urin, statt trübe und alkalisch, klar und

[1]) In 3 Fällen unserer Casuistik wurde der Katheterismus unmöglich gefunden und zwar in einem (No. 216) bald nach der Verletzung wegen einer als durch Blutextravasation bedingt erachteten Anschwellung am Perinäum, und in zwei anderen (No. 151, 193) im weiteren Verlaufe der Behandlung, so dass am resp. 7. und 12 Tage zum Blasenstich gechritten wurde.

sauer wird; jedoch dauert dies in der Regel nur so lange, als sie benutzt werden (No. 235); auch der Gebrauch der Folia Bucco soll sich dabei, in Verbindung mit den Säuren, nützlich zeigen. Auf diese Weise ist es bisweilen möglich, die durch Stauung und Zersetzung des Urins entstehenden secundären Erkrankungen der Harnorgane ganz oder theilweise zu verhüten. — Die Stuhlentleerung, welche in der ersten Zeit nach der Verletzung in der Regel spontan nicht erfolgt, muss durch Anwendung von reizenden Klystieren und Zuhülfenahme von Purgantien, welche aus den stärksten ihrer Art auszuwählen sind, befördert werden, jedoch darf man in dieser Beziehung nicht zu geschäftig sein, weil die mit der Defäcation nothwendig verbundenen Bewegungen der Bruchstelle dem Patienten lebhafte Schmerzen verursachen und mehr schaden können, als Nutzen von der Stuhlentleerung zu erwarten ist. Gegen den im weiteren Verlaufe in der Regel eintretenden unwillkürlichen Abgang der Fäces sind einige später anzugebende Vorrichtungen zu treffen. — Eine weitere, nicht minder wichtige Sorge betrifft die Verhütung eines Decubitus. Die grösste Schwierigkeit dabei besteht darin, dass es nicht gestattet ist, den Patienten beliebig oft umzulagern, z. B. abwechselnd auf den Rücken und die eine oder andere Seite, indem dadurch nachtheilige Bewegungen der Bruchstelle veranlasst werden würden. Man ist deshalb darauf beschränkt, an dem Kreuzbein, welches bei der Rückenlage dem stärksten Druck und Gewicht ausgesetzt ist, so oft als möglich eine Veränderung der Druckstellen dadurch vorzunehmen, dass man kleine Feder- oder Haarkissen unterschiebt, oder einen öfteren Wechsel in der Lagerung auf den ringförmigen Luft- oder Wasserkissen vornimmt, oder dicken Feuerschwamm, oder Filzstücke, die mit einem Loche versehen sein müssen, zu gleichem Zwecke anwendet. Zur Verhütung einer Maceration der Haut durch die Nässe der von den Entleerungen theilweise besudelten Unterlagen, ist das wiederholte Bestreichen der ersteren mit Collodium ricinatum oder Traumaticin zweckmässig. Um das Bett trocken zu erhalten, muss ein öfterer Wechsel der Unterlagen stattfinden, welche unter den Patienten ohne ihn dabei zu erheben, mit Vorsicht gebracht werden müssen, indem man die neue Unterlage mittelst einiger Stiche an der alten annäht und dann diese unter dem Verletzten fortzieht. Während der Urin sich in einem Recipienten auffangen lässt, werden unwillkürlich abgehende Faeces durch einen grossen Schwamm, oder einen angefeuchteten und wieder ausgerungenen Bausch Werg, welche theilweise mit einem wasserdichten Zeuge umgeben und tief am Perinaeum angelegt werden, aufgesogen, und können auf diese Weise, ohne erhebliche Besudelung des Bettes, entfernt werden. Zeigen sich die bekannten Erscheinungen des Wund-

werdens der Haut, oder Blasenbildung als Vorboten der Gangrän, so muss dabei nach allgemeinen Regeln (vgl. Thl. I. S. 392) verfahren werden. Bei wirklich vorhandener oder nicht zu vermeidender Gangrän befindet sich der Patient, der allerdings selten eine Empfindung davon hat, auf einem Wasserkissen am besten, indem bei Anwendung eines solchen das Fortschreiten des Brandes am langsamsten stattfindet, oder auch selbst eine Heilung desselben eintritt. Darauf ist jedoch vor Allem Rücksicht zu nehmen, dass bei dem bisweilen unabweislich werdenden Umdrehen des Patienten auf die Seite die allergrösste Vorsicht angewendet, und namentlich auch darauf geachtet wird, dass gleichzeitig mit dem übrigen Körper, auch die Schultern und Oberextremitäten umgedreht werden.

Es sind jetzt noch die operativen Verfahren in Erwägung zu ziehen, welche bei Wirbelbrüchen angewendet werden könnten und zum Theil angewendet worden sind, nämlich die Freilegung der Bruchstelle, mit nachfolgender Entfernung gelöster Fragmente oder Splitter, oder Erhebung eines eingedrückten Wirbelbogens, oder die Entfernung eines solchen mittelst der Trepanation [1]) oder Resection. Die Ausführung dieser Operationen ist ziemlich neuen Datums, indem, abgesehen von einer durch Schuss entstandenen, von *Louis* [2]) beschriebenen Wirbelverletzung, bei welcher von ihm durch die

---

[1]) Vgl. auch *C. E. Brown-Séquard* (Course of Lectures on the Physiology and Pathology of the Central Nervous System. Delivered at the Royal College of Surgeons of England in May, 1858. Philadelphia 1860. 8. p. 245 sqq. — *Joseph C. Hutchinson* in American Medical Times. 1861. July 13. p. 19 sqq.

[2]) Diese Beobachtung, welche in einer von *Louis* in der Académie royale de Chirurgie am 18. April 1774 vorgetragenen, jedoch erst 1836 (Archives générales de Médec. 2. Série. T. 11. p. 417. Obs. 7.) publicirten Abhandlung erwähnt wird, ist die folgende: Ein Hauptmann, welcher am 20. Nov. 1762 einen Schuss in den Rücken erhalten hatte, stürzte sogleich nieder und fühlte sich an den Unterextremitäten gelähmt. *Louis* sah den Patienten erst am 3. oder 4. Tage. Derselbe war wegen der vorhandenen Harnverhaltung mehrmals täglich katheterisirt worden, hatte mehrere Aderlässe erhalten, die Wunde war ausgiebig dilatirt und die Kugel ausgezogen worden. Bei Untersuchung der Wunde mit dem Finger fanden sich einige lose Knochenstücke, von denen einige ziemlich umfangreich waren. In Gemeinschaft mit *Duplessis* wurde von *Louis*, der sich dabei auf die Analogie der bei Schädelverletzungen allgemein üblichen Entfernung der das Gehirn und seine Umhüllungen irritirenden Knochensplitter stützte, dasselbe Verfahren am folgenden Tage, beim nächsten Verbande mit der nöthigen Vorsicht ausgeführt. Es folgte darauf eine reichliche und gutartige Eiterung, der Patient befand sich von Tage zu Tage besser, die Extremitäten erhielten ihre Sensibilität und theilweise ihre Mobilität wieder und Patient wurde vollständig geheilt,

vorhandene, zuvor erweiterte Wunde einige lose, zum Theil ziemlich umfangreiche Knochenstücke ausgezogen und dadurch die gleichzeitigen Lähmungserscheinungen allmälig zum Schwinden gebracht worden waren, eine eigentliche Trepanation, soviel bekannt, zuerst von *Henry Cline* 1814 (vgl. No. 1) bei einem Wirbelbruch unternommen worden ist, obgleich möglicherweise die unten erwähnte, nicht näher detaillirte Operation von *Blair* [1]), über welche ich etwas Näheres zu ermitteln nicht im Stande war, älteren Datums sein mag. Ueberhaupt war die Idee der Operation zu *Cline's* Zeit keinesweges neu, indem sie schon im Alterthum (*Paulus von Aegina*) in Erwägung gezogen war, und im vorigen Jahrhundert *Heister* [2]) von der Entfernung der Splitter, der Erhebung oder Entfernung comprimirender Knochenstücke, wie von einem gewöhnlichen und häufigen Vorkommniss spricht; es ist jedoch nicht bekannt, ob er selbst, oder ein anderer Wundarzt vor ihm, dies je ausgeführt hat. Auch *Louis* [3]) schlug vor, bei Wirbelfracturen zu incidiren, die die Medulla reizenden oder comprimirenden Knochensplitter und Fragmente zu entfernen und das extravasirte Blut zu entleeren. — Sehen wir zunächst, was die Erfahrung in den bisher mittelst der Trepanation behandelten Fällen lehrt, so sind uns die folgenden, die wir in ihrer chronologischen Reihenfolge wiedergeben, bekannt geworden:

---

nachdem er längere Zeit an Krücken gegangen. Er erfreut sich einer guten Gesundheit, geht mit Hülfe eines Stockes, denn die Unterextremitäten sind schwach geblieben und besitzen nicht ihren gewöhnlichen Umfang, namentlich ist die eine viel stärker atrophirt als die andere. „Wie dem auch sein mag, es ist dies ein Opfer, welches durch die Kunst dem sicheren Tode entrissen worden ist."

[1]) *Sir George Ballingal* (Outlines of Military Surgery 4. Edit. Edinburgh. 1852. 8. p. 298) sagt über dieselbe: Indeed we have an example of the successful result of such an operation noticed in the Essays of Dr. *Monro*, Secundus, in the case of a seamen treated by the late Dr. *Blair*, Prof. of Practical Astronomy in this University, and formerly a Surgeon in the Royal Navy.

[2]) (*Laurentii Heister's* Chirurgie u. s. w. Neue Auflage. 1747. 4. S. 184). Er sagt: „Wenn aber die Fractur so gross und hefftig, dass dadurch das Rückenmarck selbst gequetschet und verletzt ist, so folget gemeiniglich bald der Tod. Dennoch, weil auch solche Patienten nicht zu verlassen, soll man wohl untersuchen, wie die Fractur beschaffen; Und wenn man etwa spühret, dass Trümmer von den Wirbelbeinen gantz abgebrochen, selbige herausnehmen: weswegen man aber offt eine Incision machen muss. Sollten Stücke von den gebrochenen Beinen das Rückmark drucken, muss man solche entweder mit den Fingern oder mit dienlichen Elevatoriis oder Zangen trachten in die Höhe zu heben, oder wo sie los sind, gantz herauszunehmen. Nachdem muss man suchen, die Wunde von aller Unreinigkeit wohl zu reinigen" ....

[3]) *Louis*, l. c. p. 422 sqq.

1. *Henry Cline* (1814) (New England Journal of Med. and Surg. Vol. IV. No. 1. Jan. 1815, und Göttingische gelehrte Anzeigen 1823. Bd. I. St. 51. S. 497). Bei einem 46jähr. Mann waren die Procc. spinosi des 7., 8., 9 Rw. abgebrochen, „und veranlassten Druck auf das Rückenmark, da völlige Lähmung der unteren Extremitäten quoad sensum et motum zugegen war“ . . . . „*Cline* machte einen 4—5″ langen Einschnitt gerade über dem verletzten Theil, entfernte 2 abgebrochene Procc. spinosi und ein Stück des dritten, so dass aller Druck auf das Rückenmark gehoben wurde; da die obere Vertebra dislocirt war und nach vorne drückte, so wurden die Procc. transversi stückweise an jeder Seite mittelst einer Säge weggenommen; man suchte dann die Vertebra zu reponiren, allein vergebens, weil die Schenkel des Diaphragma und der Psoas die Dislocation von Neuem stets wieder veranlassten. Die Lähmung verlor sich nicht, Pat. wurde immer schwächer, und am 19. Tage erfolgte der Tod. Man fand völlige Durchreissung der Medulla“[1]).

2. *Wickham* (zu Winchester) (The Lectures of *Sir Astley Cooper* on the Principles and Practice of Surgery etc. by *Fred. Tyrrell.* Vol. II. Lond. 1825 p. 20). Fr. des VII. Hw. mit Verschiebung, in Folge eines heftigen Schlages auf den Rücken und unteren Theil des Nackens; vollkommene Lähmung des Rumpfes und der Unterextremitäten, theilweise der oberen. — Die Operation am 8. Tage ging leicht von statten und verschaffte dem Patienten in gewissem Grade Linderung, indem das Athmen freier wurde und die Empfindung in beträchtlichem Grade zurückkehrte. Tod am Tage nach der Operation, Section nicht gestattet.

3. *Attenburrow* (zu Nottingham) (Ibid. p. 20) hat die Operation ebenfalls mit u n g ü n s t i g e m Ausgange gemacht; die Details derselben nicht bekannt.

4. *Oldknow* (zu Nottingham) (1819) (*Sir Astley Cooper*, Treatise on Dislotions and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. 8. p. 560. Case 352). Der Sitz des Bruches war der VII. Hw., indem die Wurzeln seines Proc. spinos. gebrochen und unter die Verbindungen mit den Procc. obiqui superiores gelangt waren; die Kapselbänder dieser letzteren waren zerrissen, ebenso wie die Intervertebralsubstanz zwischen dem VII. Hw. und 1. Rw. Bei der O p e r a t i o n, 6 Tage nach der Verletzung, wurde zuerst der Proc. spinos. an seiner Basis mit *Hey's* Säge getrennt und dann seine Wurzeln mit der Trephine entfernt. — Tod. — Sect.: Blutextravasat längs der sämmtlichen Rückenwirbel, zwischen dem Lig. vertebr. intern. und der Dura mater, jedoch nicht hinreichend, um einen nachtheiligen Druck hervorzurufen. Die Dura mater an der Verletzungsstelle dichter und dicker; vermehrte Vascularität der Pia mater, die Medulla in der Länge von ugf. $1\frac{1}{2}''$ etwas geschwollen und livide aussehend; ihre ursprüngliche Structur ganz zerstört und statt derselben eine völlig graue Masse im Inneren, ungef. von der Consistenz dicken Rahmes, vorhanden.

5. *Fred. Tyrrell* (1822) (The Lectures of *Sir Astley Cooper* etc. by *Fred. Tyrrell*. Vol. II. p. 11). Ein 25jähr. Mann hatte, während er ein Last von Gusseisen trug, einen Fall etwa 5′ tief gethan. Unwillkürlicher Abgang des Urins und der Faeces; Verlust aller Empfindung und Bewegung unterhalb des Lig.

[1]) Einige Monate später als diese Operation beabsichtigte *Astley Cooper* (*Chelius*, System of Surgery, translated by *South*. Vol. I. p. 540) eine ähnliche in einem Falle, in welchem eine Fr. mit Dislocation angenommen wurde; es fand sich bei der Operation aber bloss eine F r. e i n e s P r o c. s p i n o s. a n s e i n e r W u r z e l.

Poup. und der Lendenwirbel; der Proc. spin. des 12. Rw. niedergedrückt, heftiger Schmerz beim Berühren dieser Stelle. — Operation am 2. Tage; Bauchlage, 6" lange Incision über die Mitte des Proc. spinos. des 12. Rw., Abpräpariren der Muskeln, eine kleine Trephine auf den Bogen des I. Lw. aufgesetzt, zu besserer Handhabung derselben Resection der Procc. spinosi mit der Kettensäge; darauf, statt der langsam arbeitenden Trephine, mit *Hey's* Säge der Bogen dicht an beiden Procc. transv. durchsägt und das Mittelstück mit einer starken Zange herausgenommen. Der Bogen des 12. Rw., über welchem sich ein Blutextravasat fand, zeigte sich deutlich losgelöst und wurde wie der vorige entfernt; dadurch lagen fast 2" von der Scheide des Rückenmarkes blos. Pat. konnte es jetzt fühlen, wenn man ihn an der Innenseite des Schenkels kneipte. — Sutur der Wunde und Heftpflaster; Dauer der Operation beinahe $1\frac{1}{2}$ Stunden. — Am folgenden Tage hatte Pat. Gefühl an den Zehen; beträchtlicher serös-blutiger Ausfluss aus der Wunde; wegen Harnverhaltung der Katheter eingelegt und liegen gelassen. Am 2. T. die Empfindung allgemeiner und deutlicher; die Beschaffenheit der Wunde gut, mit gutem Eiter; Stuhlentleerungen nur durch Clysmata und Purgantien zu erzielen. Am 6. T. der Pat. aus der bisher eingenommenen Bauchlage in eine Rückenlage, mit Hohllegung der Wirbelsäule, gebracht. Am 9. T. heftige Schmerzen in der Blasengegend (Umschläge, Blutegel), am 12. T. fast unausgesetztes Erbrechen grüner Massen, in der Nacht Delirien, am 13. T. Tod. — Sect.: Peritonitische Verwachsungen am Coecum und Dünndarm in der Blasengegend; Blasenwände sehr verdickt, aber leicht zerreissbar. Die Fr. der Körper der Wirbelbeine zeigte sich erst nach Entfernung der bedeckenden Weichtheile. Die Operationswunde befand sich in nekrotisirtem Zustande; der blosgelegte Theil der Dura mater mit einem Exsudat bedeckt, die erstere, so wie das Rückenmark, noch im unverletzten Zustande.

6. *J. Rhea Barton* (zu Philadelphia) (1824) (*Sir Astley Cooper*, Treatise on Dislocations and Fractures of the Joints. American Edition by *John. D. Godman* p. 421 und *Malgaigne*, Fractures, translated by *Packard* p. 343). Bei einem Manne trat nach einem Falle von dem Mast einer Brig eine vollständige Paralyse des unteren Theiles des Rumpfes und der Unterextremitäten, nebst unwillkürlichem Abgang des Urins und der Faeces ein. — Operation am 12. T.: 8" lange Incision, unmittelbar über der verletzten Stelle; es fand sich der Proc. spin. und Bogen des 7. Rw. abgebrochen und in das Rückenmark hineingedrückt. Es zeigte sich, dass die Körper des 7. und 8. Rw. von einander dislocirt waren, ohne eine andere Fr., als die erwähnte. Verband der Wunde mit Charpie. — Ungefähr 48 Stunden nach der Operation begann die Sensibilität unterhalb der verletzten Wirbel zurückzukehren und erstreckte sich allmälig bis zu den Zehen, bis am 3. T. Pat. von einem heftigen Frost befallen wurde, der, trotz aller Stimulantien, bis zu dem 12 Stunden später erfolgenden Tode anhielt. - Sect.: Das Mediastinum posticum mit ugf. $\frac{1}{2}$ Gallone coagulirten Blutes erfüllt, welches die Schwierigkeit der Respiration bei dem Pat., besonders in der Rückenlage, erklärte. Der 7. und 8. Rw. waren in der angegebenen Weise verletzt, der Körper des 9. gebrochen und Blut in den ganzen Vertebral-Canal ergossen.

7. *Tyrrell* (1827) (Lancet. Vol. XI. 1827. p. 625). Ein 30jähr. Mann hatte dadurch, dass ihm ein schweres Stück Bauholz auf den Rücken fiel, eine völlige Lähmung der Unterextremitäten erlitten, mit bedeutender Geschwulst in der Gegend der letzten Rückenwirbel; es erschien der Proc. spin. des letzten Rw. zurückgewichen, der des I. Lw. hervorgetrieben; keine Crepitation; die Sensibi-

lität bis zu einer Linie zwischen den beiden grossen Trochanteren reichend. Operation am folgenden Tage: Lagerung auf dem Gesicht; 5" lange Incision, Abtrennung der Rückenmuskeln, Absägung des Proc. spin. des letzten Rw. mit der Kettensäge an seiner Basis; der Bogen wurde mit der *Hey*'schen Säge getrennt und entfernt; dieses Knochenstück drückte bedeutend auf das Rückenmark, denn der ganze letzte Rückenwirbel war so sehr nach vorne gedrängt, dass der Proc. spin. desselben den inneren Rand des Bogens des I. Lw. berührte. Kein Extravasat auf der Scheide des Rückenmarkes und nirgend ein Hinderniss im Wirbelkanal, bei Untersuchung desselben mit der Sonde nach oben und unten. Dauer der Operation $^3/_4$ Stunden. Einfacher Verband, Bauchlage. Die Sensibilität in den beiden oberen Drittheilen des Schenkels zum Theil wiedergekehrt; Katheterismus stets nothwendig. In den ersten Tagen das Befinden leidlich; Urin ammoniakalisch; Wasser-Injectionen in die Blase; am 6. T. bedeutende Verschlimmerung, Athembeschwerden, deutliche Zeichen von Pleuritis (mehrere Vv.Ss.), am 8. T. Tod. — Sect. nicht gemacht.

8. *Alban G. Smith* (zu Danville, Kentucky) (182.) (North American Medic. and Surgic. Journal. Vol. 8. 1829. p. 94). Bei einem jungen Manne fand sich nach Fall vom Pferde der Proc. spin. eines Rückenwirbels nach der r. Seite eine Strecke von ugf. $^1/_4$" dislocirt; dabei vollständige Paralyse aller Extremitäten, ausgenommen die Muskeln oberhalb des Ellenbogengelenkes. — Nach ugf. 2 Jahren die Lähmungserscheinungen noch vorhanden. 5—6" lange Incision längs der Procc. spinosi, zwei $3^1/_4$" lange, tiefe Quer-Incisionen an jedem Ende derselben, Entfernung der Muskeln und Ligamente bis zu den Köpfen der Procc. transversi, Abschaben der Knochen. Es fanden sich die Fragmente nach einer Seite gedrängt, jedoch so vollständig vereinigt und so glatt auf der Oberfläche, dass die Trennungslinie nicht gut sichtbar war. Mit der *Hey*'schen Säge wurde auf beiden Seiten, so nahe als möglich der Basis der Procc. transversi, ein Schnitt geführt, lang genug, um den Knochen oben, ungefähr zur Hälfte, am 3. Rw., zu durchtrennen; darauf wurde das Ende des Proc. transv. des 2. und der Proc. transv. des 3. ugf. bis zur Hälfte seiner Basis abgesägt; mit einer starken Zahnzange, die in die Sägeschnitte fasste, wurde die äussere Platte und ein Theil der inneren abgebrochen, und dann mit einer Knochenscheere aller Knochen, der umsägt war, in kleinen Stücken entfernt; (es wurde also entfernt ein Theil der Procc. spinosi zweier Wirbel, die Hälfte des dritten, und der ganze des vierten; letzterer erschien am meisten deprimirt). Vereinigung der Weichtheile. Einlegen von Charpie. Pat. hatte einen Frostanfall mit nachfolgendem Fieber und einigen biliösen Symptomen. — Nach einigen Wochen die Decubitus-Ulcerationen an den Glutäen in der Heilung, etwas Empfindung in den Händen, einige Wochen später die Sensibilität noch mehr zurückgekehrt, unter lebhaften Schmerzen. Später erstreckte sich die Sensibilität bis hinab zu den Oberschenkeln. [Der definitive Ausgang ist nicht angegeben].

9. *Holscher* (zu Hannover) (1828) (Hannoversche Annalen f. d. ges. Heilk. Bd. 4. 1839. S. 330). Ein 46jähr. Mann hatte durch Sturz von einem Neubau eine Fr. des 11. und 12. Rw. erlitten, mit vollständiger Lähmung der Unterextremitäten. — VS., kalte Fomentationen, gestreckte Lage, später Blutegel, Calomel u. s. w. Am 13. Tage, an welchem *H.* den Pat. sah, schon beginnende Gangrän am Kreuzbein; eine deutliche Dislocation nach innen zu bemerken: sofort Operation: Kreuzschnitt, Bloslegen der beiden Wirbelbogen; es erschien besonders deutlich der Bogen des 11. Rw. auf der r. Seite

gebrochen und dislocirt; vergeblicher Versuch, mit einem Elevatorium die Depression zu erheben; Absägen der hinderlichen beiden Procc. spinosi mit *Hey's* Säge; Durchsägen beider Wirbelbogen auf der l. Seite mittelst derselben, bei Fixirung der Bruchflächen (auf der r. Seite) durch einen untergeschobenen Spatel; Herausheben der nun gelösten beiden Fragmente mit der Kornzange; Dauer der Operation 35 Minuten. Die Häute fanden sich unverletzt, es wurde wenig Coagulum entfernt. Suturen an den Lappen, Charpie-Heftpflasterverband, Lagerung und Vermeidung des Druckes auf einem ledernen Rosshaarkranz. Verheilung der Wunde bei guter Eiterung in 6 Wochen, mit eingezogener Narbe; an dem Decubitus aber noch eine beträchtliche Abstossung. 8 Wochen nach der Verletzung die Sensibilität im Fussrücken wiedergekehrt, später höher hinauf; einige Wochen später auch leichte Bewegungen der Beine möglich; nach 12 Wochen Fähigkeit, sich im Bett aufzurichten und leichte Beweglichkeit der Beine. Dann aber Abnahme der Kräfte, Oedem der Beine, Ascites, Hydrothorax, Tod nach 15 Wochen. — Sect.: Hydrops pericardii ohne Herzfehler. Spuren einer ligamentösen Masse an der Resectionsstelle. Die Haut des Rückenmarkes in der Nähe des 11. und 12. Rw. etwas dichter und gefässreicher, das Rückenmark selbst ganz normal.

10. *South* (18..) (*Chelius*, System of Surgery translated by *South*. Vol. I. p. 540) operirte in einem nicht näher detaillirten, aber ohne Zweifel tödtlich verlaufenen Falle. Nach einer langen Incision über die Procc. spinosi trennte *S.* (statt wie *Cline* und *Tyrrell* die Muskeln mit Retractoren zurückziehen zu lassen) alle Befestigungen derselben an den Gelenkfortsätzen ab, und bekam dadurch viel Raum. Er durchschnitt, da die eine Seite des Bogens zerbrochen und das Lig. flav. zerrissen war und den Finger eindringen liess, die andere Seite mit einer Knochenscheere.

11. *David L. Rogers* (zu New York) (1834) (American Journ. of the med. sc. Vol. 16. 1835. p. 91). Ein 31jähr. Mann zeigte nach Fall vom Dache eines dreistöckigen Hauses auf einen Kohlenkasten eine Fr. des Proc. spin. des I. Lw. und eine Depression desselben auf die Medulla spin.; deutlicher Zwischenraum zwischen dem letzten Rw. und II. Lw.; die gewöhnlichen Lähmungserscheinungen. — Operation am 2. Tage: Seitenlage (wegen Suffocationserscheinungen bei der Bauchlage); 5″ lange Incision, Entfernung verschiedener Bruchstücke des Proc. spin. des letzten Rw.; der deprimirte Proc. spin. ohne Schwierigkeit emporzuheben, fand sich auch überall getrennt, ausgenommen an den Procc. obliqui. Mit einer kleinen *Hey*'schen Säge wurde die Durchsägung vorgenommen, welche wegen der grossen Beweglichkeit des Theiles sehr schwierig war, wobei die scharfen Kanten, gelegentlich das Rückenmark berührend, die heftigsten Schmerzen und convulsivische Contractionen der Rückenmuskeln hervorriefen; möglichste Fixirung durch einen Doppelhaken und Elevatorium; auf der anderen Seite wurde er durch Trennung des Kapselbandes ebenfalls gelöst. Die ugf. 2″ weit freigelegte Medulla fand sich mit festen Blutcoagulis bedeckt, welche mit einer Pincette entfernt wurden. Suturen, Heftpflaster, Rückenlage auf einer festen Matraze. 15 Minuten nach der Operation fühlte sich Pat. sehr erleichtert, die Sensibilität der Unterextremitäten wiederkehrend, die Respiration leichter, Schlaf einige Stunden lang. Am Abend Schmerzen in den Füssen, Schwierigkeit den Urin zu entleeren, Katheterismus. Am folgenden Tage viele Schmerzen in den Füssen, die stark entzündet, mit Blasen bedeckt sind; in den nächsten Tagen sehr wechselndes Befinden; am 5. Tage nach der Operation emphysematöses Knistern am r. Fusse, Gangrän desselben

bis über die Knöchel (Incisionen), Delirien; 2 Tage später die Weichtheile des Fusses von den Knochen, die grösstentheils in dem Zustande einer Comminutivfr. sich befanden, abgestossen. Tod 8 Tage nach der Operation. — Sect.: Die Wunde im Rücken zur Hälfte durch gute Granulationen geschlossen. Der I. Lw., von dem der Proc. spin. entfernt worden war, war durch seinen Körper gebrochen, jedoch ohne Dislocation; die Medulla spin. erschien von gesunder Beschaffenheit.

12. *Edwards* (zu Caerphilly, South Wales) (183.) hatte nach einem Recensenten von *Sir Ch. Bell's* Institutes of Surgery (British and Foreign Medical Review or Quarterly Journal of Practical Medicine and Surgery. Vol. VI. 1838. p. 162) einige Monate vorher die Erhebung eines deprimirten Wirbelbogens mit Erfolg vorgenommen. Es waren die gewöhnlichen Erscheinungen der Compression des Rückenmarkes vorhanden — Paralyse der Bewegungsorgane, des Rectum, der Blase; rücksichtlich der Operation war die Lage der Verletzuug ungünstig, nämlich in der Lumbargegend; der hintere Bogen des Wirbels wurde emporgehoben, die Erscheinungen von Compression hörten auf, der Patient genas. [Keine näheren Details].

13. *S. Laugier* (1840) (Bulletin chirurgical. T. I. p. 401 und *Laugier*, Des Lésions traumatiques de la Moelle épinière. Thèse de Concours. 1848. p. 133. Obs. 52). Ein 24jähr. Mann hatte durch Sturz von einer Höhe eine vollständige motorische Lähmung der Unterextremitäten erlitten, mit Verlust der Sensibilität bis 2—3 Querfingerbreit über den Nabel hinauf; gleichzeitige Fr. des unteren Endes des Radius. — Harnverhaltung. — An der Wirbelsäule keine Spur von Deformität, jedoch eine ziemlich lebhafte Schmerzhaftigkeit in der Ausdehnung von 3—4", entsprechend der Höhe des unteren Schulterblattwinkels. — Blutegel, 2—3mal tägl. Katheterismus. Am 4. Tage bereits ein grosser schwärzlicher Brandschorf in der l. Hinterbacke, mehrere Blasen an den Unterschenkeln, Fersen, Knöcheln. An demselben Tage Trepanation: Rückenlage, Incision von 4" in der Mittellinie, Ablösung der Muskeln nach beiden Seiten hin; der Proc. spinos. oberhalb des zu trepanirenden Wirbels, welcher dabei hinderlich gewesen wäre, fand sich an seiner Basis abgebrochen, und brauchte bloss aus den ihn noch haltenden Weichtheilen gelöst zu werden. Mit einer kleinen Trepankrone wurde eine Knochenscheibe ausgesägt. Einfacher Verband, Rückenlage; Fortdauer der Paraplegie. 2 Stunden später die Respiration weniger gestört; am Abend lebhaftes Bedürfniss zu uriniren, frequenter Puls. In der Nacht bedenkliche Zufälle, starker Husten, Dyspnoe (Sinapismen). Am folgenden Tage besseres Befinden; kein Stuhlgang, Leib weich, Respiration frequent, Husten ziemlich stark, mühsam, schwierige Expectoration, Puls 128; trotz des Harndranges der Katheterismus nothwendig. Die Wunde nicht schmerzhaft, der Verband von einer ziemlich erheblichen Menge stark blutigen Serums imbibirt. 15 Blutegel in der Umgebung der Wunde. — Am 6. Tage etwas Erbrechen, reichliche unwillkürliche Stuhlentleerungen, sehr frequente, mühsame Respiration, Frostschauer; später unruhige Träume; Katheterismus. — Am 7. in der Nacht Flockenlesen; am Morgen Pat. ruhiger, reichliche Stuhlentleerungen. — Am 8. T. Delirien in der Nacht, Frostanfälle, sich am Morgen wiederholend, Respiration mehr und mehr erschwert, Trachealrasseln, vage Delirien, Tod. — Sect.: Unter der Haut in der Höhe der Rückenwirbel ziemlich reichliche Blut Infiltration; die Ränder der Wunde graulich, ohne deutliche Eiterung; der trepanirte Wirbel ist der 9. Rw., den man an mehreren Stellen gebrochen findet; am Körper eine Comminutivfr. und fast ein Gebrochensein eines Theiles seiner Dicke; der Wirbelbogen von dem übrigen Theile des Wirbels durch 2 verticale Spalten

getrennt, die zu den Procc. transversi gehörigen Seitentheile ebenfalls abgebrochen. Am 8. Rw. eine Fr. des Körpers, und andere, die sich am äussersten Theile des Bogens befinden (es war dies der Wirbel, dessen Proc. spin. entfernt worden war). Am 7. Rw. fand sich auf der r. Seite des Bogens eine nicht ganz durchgehende Fissur; der 10. Rw. zeigte eine die r. Seite des Bogens trennende Fr. Die Trepanationsöffnung war genau zwischen den beiden Gelenkflächen gelegen, von denen nur eine in sehr geringer Ausdehnung mit entfernt worden war. An der 9. Rippe fand sich hinten, nahe ihrem Halse, ein Schrägbruch. — Im Canal. vertebral. finden sich Zellgewebsfetzen von graulicher Farbe und übelem Geruch, und Blut in mässiger Menge um das Rückenmark extravasirt. Das letztere ist, entsprechend ugf. dem 9. Rw., zerrissen; daselbst sind die Häute an einander gelegen, die beiden Enden des Rückenmarkes stehen kegelförmig einander gegenüber. Dasselbe erscheint an dieser Stelle von geringerer Consistenz und ist gleichmässig grau-gelblich gefärbt; das ganze Organ ist in der Ausdehnung von 2" ecchymosirt und contundirt. — In der r. Pleurahöhle ein erhebliches, stark roth gefärbtes seröses Exsudat, Pseudomembranen auf den Pleurablättern; in der Lunge eine bedeutende Anschoppung der unteren Lappen.

14. *Hurd* (zu Michigan) und *H. A. Potter* (zu Bethel, Ontario Co., N. Y.) (1844) (New York Journal of Medic. and the collateral sciences. Vol. IV. 1845. March. und *P. Eve*, Remarkable Cases in Surgery. p. 94). Ein 21jähr. Mann war durch einen etwa 60' hoch herabfallenden, 5" dicken, 7' langen Baumzweig auf den hinteren Theil des Halses, bei leichter Vorneüberbeugung getroffen worden; Bewusstlosigkeit, stertoröse Respiration, Kälte des ganzen Körpers, Puls kaum fühlbar. Am folgenden Tage V.S., mehrmaliges Erbrechen, Singultus; erst nach 13 Tagen das Erbrechen aufhörend und die Besinnung wiederkehrend; von da an einige Wochen lang beim Katheterisiren grosse Mengen Eiters täglich entleert, die 1 Pinte bis 1 Quart täglich betrugen, äusserst übelriechend waren, und nicht eher nachliessen, als bis sich in der 3. Woche grosse Abscesse am Rücken und den Glutäen, bis zum Knie hin, bildeten, durch welche das Kreuzbein freigelegt wurde. Von der Brust abwärts vollständige motorische und sensible Paralyse, jedoch Schmerzhaftigkeit im Nacken, selbst bei blosser Erschütterung des Lagers des Pat. durch starkes Auftreten in dessen Nähe. — 14 Wochen nach der Verletzung, nachdem das Befinden des Pat. sehr wechselnd gewesen und verschiedene Mittel angewendet worden waren, Operation (durch *Potter*): Incision vom II. Hw. bis zum 3. Rw.; die Ablösung der Weichtheile sehr durch abgelagerte Knochensubstanz erschwert. Durch stückweise Entfernung der Procc. spinosi und von Portionen der 4 untersten Hals- und 2 obersten Rückenwirbel, mit Hülfe einer Knochenscheere, wurde das Rückenmark freigelegt. Die Wirbel waren derartig ossificirt, dass es schwer war, mit Genauigkeit zu sagen, wo sich die Compressionsstelle befand; es schienen jedoch 4 gebrochen zu sein und die Compression zu veranlassen. Dauer der Operation 45 Minuten. Nach derselben fast augenblickliche Wiederkehr der Sensibilität. — Gute Beschaffenheit der Wunde; später jedoch Respirationsbeschwerden, Tod 18 Tage nach der Operation, wahrscheinlich in Folge von Lungeneiterung. Eine Sect. nicht gemacht.

15. *John B. Walker* (zu Boston) (1845) (*J. B. S. Jackson*, A descriptive Catalogue of the Anatomical Museum of the Boston Society for Medical Improvement. Boston. 1847. 8. p. 31. No. 141). Ein 39jähr. Mann, durch einen schweren herabfallenden Balken auf den Nacken getroffen, zeigte vollständigen Verlust aller Beweglichkeit und Sensibilität unterhalb der Mitte der Brust, Dyspnoe

mit schwieriger Expectoration, Paralyse des Sphincter ani, Retentio urinae, Priapismus; letzteres Symptom jedoch nur kurze Zeit. Es war einige Empfindlichkeit über dem Proc. spin. des VII. Hw. vorhanden, jedoch keine Crepitation oder Beweglichkeit zu fühlen. — Operation am folgenden Tage: 8" lange Incision; nach Dissection der Muskeln fand sich der Proc. spin. des VI. Hw. abgebrochen und ganz lose, aber nicht hineingetrieben. Die Ligamente, welche diesen Fortsatz mit den benachbarten Wirbeln verbinden, wurden sodann getrennt, der Knochen erfasst und herausgedreht. Reichliche Blutung während der Operation. Die Wunde, durch 4 Suturen vereinigt, heilte ohne Schwierigkeit. Am 3 T. nach der Operation war die Sensibilität etwas, und nach $2^1/_2$ Mon. vollständig zurückgekehrt. In den ersten Tagen war der Katheter erforderlich, vom 4. T. an jedoch unwillkürliche Harnentleerung, die einige Monate lang andauerte, bis Pat. genügende Gewalt über seine Blase wiedererhielt; er empfand auch bestimmten Stuhldrang. Sehr bald nach der Operation begannen schmerzhafte Muskelzuckungen in den Unterextremitäten, welche etwa $1^3/_4$ Jahre nach der Verletzung noch fortbestanden. Wenn Pat. auf dem Rücken liegt, haben die Kniee eine Neigung, allmälig sich heraufzuziehen, und wenn sie extendirt worden sind, was beträchtliche Kraft erfordert, befindet Pat. sich eine Zeit lang ganz schmerzfrei; auch entsteht eine Rigidität mit einem Gefühl von Brennen und eine Vermehrung der Krämpfe durch Einwirkung von Hitze oder Kälte, oder bei dem Versuch, die Glieder zu bewegen. $2^1/_2$ Monate nach der Verletzung hatte Pat. eine ganz geringe Fähigkeit zu Bewegungen der Unterextremitäten wiedergewonnen, jedoch erregten dieselben leicht Krämpfe. Inzwischen war nur geringe, wenn überhaupt, Abmagerung der Glieder eingetreten, das Allgemeinbefinden ziemlich gut; niemals Schmerzen im Nacken und den Oberextremitäten.

16. *A. Mayer* (zu Würzburg) (1846) (*v. Walther* und *v. Ammon*'s Journal der Chirurgie. Bd. 38. 1848. S. 178., Abbildung Taf. I. Fig. 1—5). Ein 23jähr. Mädchen erhielt in stark gebückter Stellung Prügelhiebe mit aller Kraft über den Rücken und stürzte schon beim zweiten, unvermögend sich aufzurichten, nieder, worauf noch 5 Hiebe nachfolgten. Sie konnte sich nach der Verletzung erheben und, obgleich unter heftigen Schmerzen, eine Last Klee nach Hause tragen, wobei sie nach jeder Drehung des Körpers ein krachendes Geräusch an der verletzten Stelle spürte. (Pat. verheimlichte lange Zeit die Entstehung der Verletzung.) Seit der Zeit hatte sie sehr heftige, nie aussetzende Schmerzen in der Gegend des 6. und 7. Rw., am Thorax und den Mammae, bei jeder Bewegung, welche immer mit Knarren verbunden war, verstärkt. Pat. blieb bloss die erste Woche zu Bett und hob in diesem oft ihr ziemlich schweres $1^1/_4$jähr. Kind herum, beschäftigte sich später mit landwirthschaftlichen Arbeiten, z. B. Getreideschneiden in gebückter Stellung, bei fortdauernden Beschwerden und Brustbeklemmung, musste indessen jene Beschäftigung wegen zunehmender Schwäche im Rücken und Gefühllosigkeit in den Beinen zwei Monate nach der Verletzung aufgeben. Nach 5 Monaten an Rumpf und Unterextremitäten eine vollständige motorische und sensible Paralyse, erschwerte Respiration, bei der geringsten Drehung im Rücken eine schmerzhafte Crepitation. Es fanden sich jetzt (bei der nunmehr zum ersten Male erfolgenden ärztlichen Untersuchung) die Procc. spinosi des 6. und 7. Rw. merklich vertieft, bei normaler Richtung der Wirbelsäule; deutliche Beweglichkeit nicht wahrzunehmen. Trotz kräftiger Ableitungen und des innerlichen Gebrauches von Nux vomica, Strychnin trat 6 Wochen später auch Harnträufeln ein. — Operation mehr als 6 Mo-

nate nach der Entstehung der Verletzung: Entblössung der Wirbel; dabei fand sich der Proc. spin. des 6. Rw. unbeschädigt, aber fast $1^1/_2$" weit von dem des 7. entfernt; der des 7. von seinem dicken Hintertheile abgebrochen, fast ganz ohne Spur von Vereinigung, $^3/_4$" nach innen verschoben und fest auf den des 8. angedrückt und unbeweglich; der Proc. spin. des 8. nur wenig verkürzt, der des 9. in normaler Lage; von den entblössten Wirbelbogen nur der 7. notorisch eingedrückt; alles Schneiden u. s. w. unterhalb des 6. Rw. fast ohne Schmerz; Resection des 7. Wirbelbogens mit dem Osteotom; die Extraction desselben wegen keilförmiger Beschaffenheit der Sägeflächen erst bei starker Vornüberbeugung der Wirbelsäule über ein Rollkissen möglich. Die Dura mater unverletzt, roth gefärbt, ein Eindruck an der Med. spin. sichtbar, keinerlei Exsudation zu bemerken. Vereinigung der Weichtheile durch Sutur; Seitenlage. — Nach der Operation willkürliches Uriniren möglich; bis zum 9. T. die Sensibilität der Unterextremitäten wiederhergestellt, sogar Hyperästhesie und öftere Zuckungen, aber keine Spur von Beweglichkeit; Allgemeinbefinden ziemlich gut. Dann aber der Kräftezustand immer mehr sinkend, consumirendes Fieber, zerfliessende Schweisse, ausgedehnter Decubitus an beiden Trochanteren und den Hinterbacken, Tod 21 Tage nach der Operation. — Sect.: Die Wunde fast ohne bemerkbare Spuren von Heilung. In beiden Pleurahöhlen 1 Pfd. lymphatischen Ergusses; in der Mitte der r. Brusthöhle ein eigrosser Sack im Mediastinum postic., an der r. Seite der Wirbelsäule, fluctuirend, 2 Löffel voll erweichte (chemisch und mikroskopisch als solche erkannte) Rückenmarksmasse enthaltend; die hintere Wand des Sackes durchbohrt, mit einer Höhle communicirend, die von einer nicht geheilten Fr. des 7. Rückenwirbelkörpers gebildet wurde; es war dies ein totaler Querbruch, und zwar ein sogenannter Zapfenbruch; es hatte sich nämlich an der unteren Bruchfläche, in der Mitte gegen den Ausschnitt der Wirbelhöhle, ein zapfenartiges Stück gebildet, das einer ebenso grossen Vertiefung an der Bruchfläche entsprach, wodurch alle Knochenverschiebung verhindert wurde. Dem Knochenzapfen entsprechend die Vorderfläche der Dura mater verdickt, nach oben schwammig aufgelockert, in der Mitte mit dem Markabscess communicirend. Die Bruchflächen erschienen abgenutzt und theilweise absorbirt, ohne bemerkbare Callusbildung. Die Procc. spin. des 5., 7., 10., 11. Rw. abgebrochen, ersterer durch Callusbildung verkrümmt geheilt, die drei letzteren ohne Spur von Heilung. Die Reste des 7. Wirbelbogens zeigten deutlich eine doppelte Bruchstelle am Uebergangspunkte zum Körper. — Die Medulla spin. bis zum 5. Rw. ganz normal, am 6. etwas angeschwollen, am 7. eine auffallende Einschnürung, daselbst die Marksubstanz in einen homogenen, weisslichen Brei verwandelt, noch 2" weiter herab so sich erstreckend, dann wieder von normaler Beschaffenheit. — Die Nervenstämme, welche durch die Foramina intervertebralia zwischen 6. und 7. Rw. zur Brust gehen, atrophirt, in einen dünnen Nervenfaden zusammengeschrumpft und erweicht.

17. *G. C. Blackman* (1854) (*Blackman*'s Edition of *Velpeau*'s Surgery Vol. II. p. 392 und *Jos. C. Hutchison* in American Medical Times. 1861. July 13. p. 21.) 44jähr. Mann mit vollständigem Verlust der Sensibilität und Mobilität in den Unterextremitäten, unwillkürlichem Abgange des Urins und der Faeces; einige Unregelmässigkeit am oberen und hinteren Theile des Kreuzbeins. Operation: 4 Jahre 5 Monate nach Entstehung der Verletzung. Der entfernte Theil war $1^3/_4$" von der oberen und hinteren Wand des Kreuzbeins, welche niedergedrückt gefunden wurde. Der Erfolg war, dass der Pat. in einigen Stunden den Ab-

gang des Urins gewahr wurde; am nächsten Tage hatte er eigenthümliche Empfindungen am Rectum und bemerkte jetzt auch die Entleerung der Faeces; die Sensibilität kehrte allmälig in den Beinen zurück und nach 5 Wochen hatte Pat. erheblich an willkürlicher Beweglichkeit derselben gewonnen. — Nach einem an *Jos. C. Hutchison* gerichteten Schreiben von *Smith Ely* (zu Newburgh), welcher den obigen Patienten im Februar 1861 wiedersah, sagte dieser aus, dass keine permanente Erleichterung für ihn aus der Operation hervorgegangen sei; er ist nicht im Stande, die unteren Extremitäten zu bewegen. Die gegenwärtige Circulation in den Theilen ist dieselbe, wie vor der Operation.

18. *G. C. Blackman* (1854) (Ibid.). Operation 5 Stunden nach der Verletzung ausgeführt. Der Theile, welche entfernt wurden, ist keine Erwähnung gethan. Der Sitz der Verletzung waren die oberen Rückenwirbel. Tod am 8. Tage.

19. *G. M. Jones* (zu Jersey) (1856) (Medical Times and Gaz. 1856. Vol. II. p 86). Ein 34jähr. Mann that einen Sturz vom Deck in den Schiffsraum und stiess dabei mit dem Kopf an einen Block. Bewusstlosigkeit, stertoröse Respiration, Puls 38; excessiver Priapismus; nach 6 Stunden das Bewusstsein wieder zurückgekehrt, Schmerz zwischen den Schultern; Gefühl in den Armen, aber nicht in den Fingern, vollständige sensible und motorische Paralyse vom Sternum abwärts, diaphragmatische Respiration; keine Unregelmässigkeit an der Wirbelsäule bemerkbar. — Anwendung starker Cathartica, Katheterismus 3-4mal täglich; Verschlechterung des Zustandes bis zum 5. Tage, beginnende Gangrän am Kreuzbein, Schlafneigung, Sprache unverständlich, Puls intermittirend. — Operation am 6. Tage: Chloroform-Narkose; zwei Incisionen zu beiden Seiten der Procc. spin. des 3. und 4. Rw., durch eine Quer-Incision in H-Form verbunden, Ablösung der Weichtheile, Durchsägung beider Bogen auf beiden Seiten an ihrem Ursprung, Heraushebung derselben. Geringes Blutextravasat, keine Fractur zu entdecken, darauf die Incision nach oben verlängert und beim Freilegen des V. und VI. Hw. eine starke Ecchymose und Fractur entdeckt; Entfernung der beiden gebrochenen Bogen auf dieselbe Weise; die Häute nicht verletzt, aber rauh, starkes Extravasat zwischen ihnen und dem Kanal. — Annäherung der Wundränder durch Heftpflaster, Wasserverband; bei der Operation reichliche, besonders venöse Blutung. — Die Empfindung bis zum Nabel hinab wiedererlangt; die Arme, die vor der Operation nur aufwärts gezogen werden konnten, jetzt nach Belieben zu bewegen. Schlaf gut, Verlangen zum Uriniren, aber doch Unfähigkeit dazu; anscheinendes Wohlbefinden; am 5. Tage nach der Operation fast augenblicklich eintretendes Coma, 5 Stunden später Tod. — Sect.: Die Med. spin. in ihrem hinteren Theile unverletzt; auf der l. Seite, entsprechend dem Sitze der Fr. durch den Körper des V. und VI. Hw. die Medulla anscheinend verletzt; starkes Extravasat in der Nähe der Fr.; die Verletzung und Dislocation war so vollständig, dass die Knochen in ihrer natürlichen Lage fast gänzlich und durch das unversehrte Lig. long. anter. erhalten wurden. Die Wurzeln der Spinalnerven waren auf der l. Seite grösstentheils von der Medulla abgerissen.

20. *Joseph C. Hutchison* (im Brooklyn City Hosp.) (1857) (Transactions of the New York State Medical Society. 1861 und American Medical Times 1861. July 13. p. 19.)

35jähr. Mann fiel von einem Gerüst ugf. 15′ hoch herab. Grosse Prostration und heftige Schmerzen im Leibe; die Procc. spinosi des 8. und 9. Rw. deprimirt, unbestimmte Crepitation daselbst zu fühlen; vollständiger Verlust der Sensibilität und Mobilität unterhalb einer quer über den Nabel gezogenen Linie; Reflexaction

nicht zu erregen, leichte Delirien; Priapismus; sehr unvollkommene Reaction. — Lagerung auf einem Wasserbett, Katheterismus alle acht Stunden. Am 3. Tage fanden sich die vorderen deprimirten Procc. spinosi abnorm prominent. Ein schon vor dem Unfall vorhandener Husten vermehrt, Oppression, Schleimrasseln. — Vom 7. Tage an bis zum Tode unwillkürlicher Urinabgang. — Operation 10 Tage nach der Verletzung. Lagerung des Pat. auf der l. Seite; Anästhesirung; Freilegung des 8.-10. und eines Theiles des 11. Rw. bis zu ihren Procc. spinosi durch eine 7" lange Incision und Abpräpariren der Muskeln. Es wurden jetzt die an ihrer Basis abgebrochenen Procc. spinosi des 8. und 9. Rw. mit ein paar Messerschnitten entfernt; da von dem durch seinen Bogen beiderseits nahe der Wurzel der Procc. transversi gebrochenen 10. Rw. die mit einer Zahnzange erfasste gebrochene Portion, nach Trennung der anhaftenden Ligamente sich nicht entfernen liess, so wurde gerade durch die Fractur der Bogen auf beiden Seiten mit *Hey's* Säge und der Knochenscheere getrennt und alle losen und möglicherweise einen Druck auf das Rückenmark ausübenden Fragmente entfernt. Das letztere lag $2^1/_4$" weit frei, von einer dünnen Schicht coagulirten Blutes bedeckt, mit Ausnahme einer Stelle, wo die Dura mater gesehen werden konnte. Pulsationen waren an der Medulla nicht wahrzunehmen. — Zusammenziehung der Wunde mit Heftpflasterstreifen, Verband; Lagerung des Pat. auf der l. Seite; eine Besserung in den Symptomen war nicht zu entdecken; die Paralyse bestand fort, der Urin träufelte fortwährend ab, die Faeces wurden unwillkürlich entleert. Am 7. Tage nach der Operation wurde eine Art von Saugbewegung im Grunde der Wunde bei jeder Inspiration wahrgenommen, als wenn Luft von derselben aus durch eine kleine Oeffnung in die Brust eingezogen würde. Gleichzeitig wurde der Puls frequenter und die Respiration schneller und mühsamer. Pat. starb 20 Tage nach Entstehung der Verletzung, 10 Tage nach der Operation. — Sect.: Brandige Beschaffenheit der Wunde. Beim Durchschneiden der Rippen auf der l. Seite, behufs Entfernung des gebrochenen Wirbels, fand sich die l. Pleurahöhle mit Serum angefüllt, das Eiter und Faserstoff enthielt und die l. Lunge gegen die Wirbelsäule comprimirte. Dieses Verhalten war wahrscheinlich durch einen Knochensplitter von dem gebrochenen Wirbel, der die Pleura perforirt hatte und bei der Inspiration Luft in deren Höhle treten liess, abhängig. Ausser den bei der Operation entfernten abgebrochenen Procc. spinosi des 8. und 9. Rw., war auch eine Fr. des Körpers des 9. Rw. auf der l. Seite nahe seiner oberen Fläche vorhanden, auch die Procc. transversi und obliqui der l. Seite durch ihre Basis gebrochen. Der Körper des 10. Rw. war comminunitiv gebrochen und in Form eines Keiles, dessen Spitze nach vorne sah, von den beiden ihm benachbarten Wirbeln comprimirt; eine Portion der oberen vorderen Fläche war abgerissen und an dem vorderen Wirbel hängen geblieben; beide Procc. transversi waren an ihrer Basis gebrochen, ebenso der Bogen und der l. Gelenkfortsatz. Der Körper des 11. Rw. war auf der r. Seite nahe seiner oberen Fläche gebrochen; ebenso die 9. und 10. Rippe an zwei Stellen, nahe ihren Köpfchen. Das Rückenmark war zerrissen und in einem Zustande von Desorganisation an der Vereinigung des 9. und 10. Rw.

21. *Stephen Smith* (zu New York) (1858) (*Ch. Phelps* in New York Journ. of Medic. Vol. VI. 1859. p. 87). Der Pat., ein 41jähr. Mann, war von einem Karren herabgeworfen worden und auf den Rücken gefallen; er war jedoch nicht im Stande, etwas Näheres über die Art seines Falles anzugeben. — Paralyse und Anästhesie unterhalb des 6. Intercostalraumes, mässiger Priapismus; normale Temperatur, heftige Schmerzen im Rücken und Nacken, Taubheit und

Kriebeln in den Armen. In einen Raum zwischen zwei der Procc. spinosi der Rückenwirbel liessen sich zwei Finger legen; keine Spur einer Verletzung am Rücken oder Halse sichtbar. — Katheterismus u. s. w. Am folgenden Tage die Anästhesie höher hinauf bis zur 5. Rippe reichend, Schmerzhaftigkeit und Taubheit im Nacken und den Armen entschieden vermehrt, der Penis nicht erigirt, jedoch leicht erregt bei Irritation der Wirbelsäule. Brandschorf an der Ferse, dem Ballen und der grossen Zehe des l. Fusses und über dem Malleol. extern. der r. Seite. — Operation: Chloroform, Seitenlage; 6" lange Incision über die Procc. spinosi der Dorsalgegend, wodurch ein ausgedehntes Blutextravasat und eine Depression an einem der Bogen auf der r. Seite der unteren Rückenwirbel freigelegt wurde. Mit der Trephine und *Hey*'s Säge die andere Seite des Bogens durchsägt und der deprimirte Theil des Bogens mit einer Zange entfernt. Durch die so gemachte Oeffnung flossen 6—12 Unzen dunkelen extravasirten Blutes; keine Erleichterung durch die Operation; Tod bald darauf folgend. — Sect.: Fr. des Körpers des 10. Rw., auf der r. Seite von der Basis des Proc. transv. halbwegs bis zur Mittellinie vorne, ohne Dislocation, verlaufend; Fr. auf der r. Seite des Bogens mit Depression; grosses Blutextravasat von den unteren Halswirbeln bis zum Kreuzbein sich erstreckend.

Eine statistische Uebersicht über die oben mitgetheilten Fälle liefert das nicht sehr tröstliche Resultat, dass von 21 Fällen 17 nach der Vornahme der Operation tödtlich verliefen, dass nur bei 4 (No. 8, 12, 15, 17) das Leben erhalten blieb (dazu noch der nicht näher detaillirte Fall von *Blair* S. 173), und dass eine vollständige Wiederherstellunng der durch den Wirbelbruch verloren gegangenen Functionen in keinem Falle stattfand (in Betreff des Falles von *Edwards* (No. 12) liegen keine näheren Angaben vor). Nicht ohne Wichtigkeit in Betreff der Resultate ist eine Berücksichtigung des Zeitpunktes der Ausführung der Operation nach Entstehung der Verletzung, der von 5 Stunden bis zu 4 Jahren 5 Monaten variirte. Wir finden dabei folgendes Resultat:

Ausführung der Operation nach Entstehung der Verletzung:

von 5 Stunden bis 13 Tage:	14 mal mit	13 †,	1 Erhaltung des Lebens.
„ 14 Wochen bis 4 Jahre 5 Mon.:	4 „ „	2 „	2 „ „ „
ohne nähere Angaben:	3 „ „	2 „	1 „ „ „

Man ersieht hieraus, dass bei der Ausführung der Operation in den ersten 14 Tagen die Erfolge am schlechtesten waren, obgleich zu dem einen genesenen Patienten (No. 15) noch ein zweiter (No. 9) würde gerechnet werden können, bei welchem die Folgen der Operation ganz vorübergegangen waren, der aber längere Zeit nachher an allgemeinem, mit der Wirbelverletzung, wie es scheint, in keinem näheren Zusammenhang stehenden Hydrops zu Grunde ging. Dass die längere Zeit (14 Wochen, mehr als 6 Monate, ugf. 2 Jahre, 4 Jahre 5 Monate, No. 14, 16, 8, 17) nach der Entstehung der Verletzung ausgeführten Operationen günstigere Genesungsverhältnisse darboten, als dies bei den frühzeitig operirten der Fall war, ist nicht zu verwundern, wenn man erwägt, dass die Verletzten bereits die

sonst das Leben am häufigsten gefährdenden Stadien des Verlaufes durchgemacht hatten, so dass der operative Eingriff in den 2 Fällen, in welchen er einen tödtlichen Ausgang nach sich zog (No. 14, 16), diesen mit grosser Wahrscheinlichkeit nur beschleunigt hatte. Wenn wir endlich den Sitz näher betrachten, welchen die Fracturen, bei denen eine Operation unternommen wurde, einnahmen, so finden wir:

5 mal	untere Hww. u. obere Rww. (IV.-VII., 1., 2.)(No. 2 4,14, 15, 19),	darunter 1 Genes.
2 „	obere Rww. (2., 3.) (No. 8, 18),	„ 1 „
1 „	mittlere Rww. (6., 7.) (No. 16),	„ — „
8 „	untere Rww. (7. — 12.) (No. 1, 5, 6, 7, 9, 13, 20, 21),	„ — „
2 „	Lww. (No. 11, 17),	„ 1 „
3 „	ohne nähere Angaben (No. 13, 10, 12),	„ 1 „

Die Ausführung der Operation bestand in allen Fällen in einer Incision über den Dornfortsätzen, Ablösung der Weichtheile an der hinteren Fläche der Wirbel in verschiedener Weise, Heraushebung eines oder mehrerer entweder zu beiden Seiten des Dornfortsatzes gebrochener Wirbelbogen, oder Trennung derselben mit Hülfe der Trephine der *Hey*'schen Säge, der Knochenscheere, des Osteotoms, nachdem zuvor, zu leichterer Ausführung dieser Trennung, mehrmals hinderliche Dornfortsätze resecirt worden waren. In einigen Fällen wurde darauf aus dem eröffneten Wirbelkanal ein Blutextravasat entleert, welches jedoch niemals sehr erheblich war. Als eine bemerkenswerthe Folge der Operation wurde in der Mehrzahl der Fälle (No. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 19) unmittelbar (No. 11, 14), oder kurze Zeit danach eine Wiederherstellung der Sensibilität in den gelähmten Theilen, wenn auch nicht in ganzem Umfange beobachtet, darauf hindeutend, dass die hinteren oder sensiblen Stränge des Rückenmarkes von dem auf ihnen lastenden Drucke befreit worden waren. In den anderen Fällen, in welchen die Operation diesen Einfluss nicht hatte, zeigte die Section später zum Theil eine sehr schwere Verletzung des Rückenmarkes, namentlich eine vollständige Durchreissung desselben (No. 1, 13, 20). Endlich wurde bei der Section in 6 Fällen (No. 6, 11, 16, 19, 20, 21) gefunden, dass mit den gebrochenen und eingedrückten Wirbelbogen auch eine Fr. eines oder mehrerer Wirbelkörper und zum Theil der Fortsätze, sowie in mehreren Fällen (No. 13, 20) Rippenfracturen stattgefunden hatten. Durch die letzteren waren theilweise bedenkliche Verletzungen in der Brusthöhle entstanden, welche den Tod des Pat. veranlasst oder beschleunigt hatten; überhaupt wurde in einer Anzahl von Operationsfällen der Tod durch Ursachen herbeigeführt, welche entweder gar nicht oder nur entfernt mit der Wirbelverletzung in Verbindung zu bringen waren; so durch allgemeinen Hydrops nach Heilung der Operationswunde (No. 9), durch Gangrän des Fusses in Folge einer

Comminutivfractur desselben (No. 11), durch einen bedeutenden Bluterguss im Mediastinum posticum (No. 6).

Mit Zugrundelegung des obigen Beobachtungs-Materials wollen wir nunmehr die Bemerkungen, welche der neueste Vertheidiger und Empfehler der Operation, *Brown-Séquard*[1]) zu Gunsten derselben machte, einer näheren Erörterung unterwerfen. Derselbe führt an, dass von den drei verschiedenen Operationen, welche nach Wirbelbrüchen angewendet werden können, nämlich: 1) der Entfernung von Fragmenten, 2) der Erhebung eines deprimirten Wirbelbogens, 3) der Trepanation, die eine oder die andere fast in allen Fällen von Wirbelfractur, besonders in der Cervical- und oberen Dorsalgegend, wo die Compression so gefährlich ist, benutzt werden müsse; es müsse ferner die Operation so schnell als möglich nach der Entstehung der Fractur, ehe Entzündung eingetreten sei, ausgeführt werden; wenn nach Freilegung des Rückenmarkes es nöthig gefunden werde, die Fractur des Körpers eines oder mehrerer Wirbel zu reponiren, sei die Reposition danach viel leichter auszuführen und weniger gefährlich, als wenn der Vertebralkanal in seinem hinteren Theile nicht eröffnet war. Die Gründe, welche zur Empfehlung der Trepanation von Br.-S. beigebracht werden, sind: 1) Die Bloslegung des Rückenmarkes ist keine gefährliche Operation; die Entzündungsfähigkeit der Meningen des Rückenmarkes sei bei weitem nicht so bedeutend, wie nach Freilegung derselben des Gehirns; bewiesen werde dies durch die relativ seltene Entstehung einer Entzündung nach Verletzung der Meningen durch ein Knochenstück, einen Degenstich u. s. w., ferner durch die Ungefährlichkeit der Operation bei Thieren[2]), durch die beim Menschen bisweilen beob-

---

[1]) *Brown-Séquard*, l. c. p. 245 sqq.

[2]) *Brown-Séquard* (l. c. und p. 17, Note) führt an, dass Thiere die Freilegung des Rückenmarkes überleben, während sie nach der des Gehirns gewöhnlich sterben. Die Resultate von Br.-S.'s Experimenten bei Thieren waren, dass, wenn nach Fr. des hinteren Bogens irgend welcher Wirbel der Dorsal- oder Lumbargegend bei Hunden, Katzen, Meerschweinen die Bruchstücke entfernt und die Extravasate entleert wurden, die meisten derselben schnell genasen. Einige derselben, bei denen das Rückenmark entweder gequetscht oder theilweise getrennt war, blieben mehr oder weniger gelähmt eine lange Zeit hindurch oder dauernd, einige wenige starben in Folge von Myelitis oder einiger anderer Ursachen.

Bernhard Heine's Versuche, obgleich er nur, wie es scheint, das Rückenmark freilegte, ohne zuvorige Verletzung desselben durch einen Bruch, stimmen mit den obigen Angaben nicht überein. Nach mündlicher Mittheilung an *Cajetan Textor* (Grundzüge zur Lehre der chirurgischen Operationen u. s. w. Würzburg 1835. 8. S. 326) hatte er zwar bei 2 Hunden einen vollkommen glücklichen Erfolg von der Resectio vertebrarum; bei dem einen derselben fiel nach der Durchschnei-

achtete, ohne Nachtheile erfolgte Freilegung des in seine Häute eingeschlossenen Rückenmarkes, z. B. nach Entfernung cariöser oder nekrotischer Portionen der Wirbelkörper von einer tiefen Ulceration der Fauces aus, oder durch Exfoliationen am Atlas, durch Eröffnung von Acephalocysten, von denen der Knochen ausgehöhlt war; endlich sei auch nach den Trepanationen der Wirbelsäule beim Menschen niemals die Entstehung einer Meningitis beobachtet worden. — 2) Der Tod erfolge nach einem Wirbelbruch gewöhnlich durch die Wirkungen eines auf das Rückenmark ausgeübten Druckes oder einer mechanischen Reizung und sei nicht die Folge einer partiellen oder vollständigen Trennung dieses Organes. — Für diese entschieden unrichtige und durch das, was wir früher an mehreren Stellen (S. 21, 74) über die Verletzungen des Rückenmarkes angeführt haben, bereits widerlegte Behauptung werden von Br.-S. beweisende, den Menschen betreffende Thatsachen nicht beigebracht, sondern nur angeführt, dass bei Thieren der Tod selten durch eine theilweise oder vollständige Durchschneidung des Rückenmarkes in der Dorsalgegend herbeigeführt werde, obgleich dieselben ebenso schnell und ebenso oft stürben, wenn die Bruchstücke nicht entfernt würden. — 3) Nach einer Verwundung des Rückenmarkes könne eine Vereinigung desselben derart erfolgen, dass die verloren gegangenen Functionen wiederkehrten, wie B.-S. bei seinen Experimenten an Thieren gesehen haben will, und wofür auch einige bei Menschen beobachtete pathologische Fälle sprächen; auch habe er bisweilen eine beträchtliche Rückkehr der verloren gegangenen Functionen bei Thieren beobachtet, deren Wirbelsäule gebrochen und deren Rückenmark gequetscht war. — 4) Es könne auf die Entfernung einiger Theile der Wirbel neue Knochenbildung folgen, wie B.-S. dies in einer grossen Zahl von Fällen bei Thieren gesehen habe, selbst wenn die hintere Hälfte des Kochenringes von 5–6 Wirbeln entfernt wurde, obgleich die Reproduction im Allgemeinen sehr langsam, ausser bei jungen Thieren sei. Die neuen Knochen seien breiter und dicker, als die entfernten, die Reproduction eines Dornfortsatzes nur einmal beobachtet. — 5) Es werde durch die Fälle von Wirbelbruch, bei denen die Trepanation angewendet wurde, die Nützlichkeit derselben

---

dung der Dura mater eine Portion des Rückenmarkes vor, welches immer während der Exspiration geschah; es wurde daher weggeschnitten. Gleichwohl genas das Thier vollkommen, ohne zurückbleibende Lähmung, wie das andere. Bei 24 Katzen dagegen hatte die Operation einen immer tödtlichen Ausgang, sowie auch 10 Hunde unterlagen. Bei einem Kalbe war ebenfalls der Erfolg unglücklich.

erwiesen. Diese Behauptung B.-S.'s ist mit den Thatsachen unser eben angeführten Casuistik nicht in Einklang zu bringen, indem die durch die Operation erzielten Erfolge, wie wir schon gesehen haben, als keinesweges glänzend bezeichnet werden können.

Auch die sonst gegen die Vornahme der Trepanation erhobenen gewichtigen Gegengründe sucht Br.-S., jedoch nicht mit grossem Glück, zu bekämpfen. Wir heben hier nur den wichtigsten derselben hervor: Nur selten sind die hinteren Bogen allein abgetrennt und eingedrückt, ohne dass gleichzeitig eine Fractur der Wirbelkörper mit einer von dieser abhängigen Dislocation vorhanden ist; die das Rückenmark verletzenden Bruchstücke finden sich daher viel häufiger vorne als hinten. Wenn nun B.-S., indem er die Möglichkeit eines Irrthums in der Diagnose anerkennt, anführt, dass nach Entfernung des hinteren Bogens und Aufhebung des durch denselben geleisteten Widerstandes keine Compression mehr, auch nicht von der Vorderfläche her, stattfinde, da das Rückenmark, welches im Vertebralkanal beweglich ist, dann einfach zurückgedrängt werde, so übersieht er dabei, dass es sich bei Wirbelverletzungen nicht bloss um eine durch dislocirte Knochenportionen auf das Rückenmark ausgeübte Compression handelt, sondern dass dasselbe im Moment des Zustandekommens der Fractur viel stärker, als dies später den Anschein hat, zusammengebogen und seiner ganzen Dicke nach zerquetscht und zerstört worden sein kann, so dass von einer Wiederherstellung der Functionen desselben durch die Vornahme der Trepanation nichts zu erwarten ist. Wenn B.-S. ferner anführt, dass nach einer unter diesen Umständen unternommenen vergeblichen Trepanation wenigstens eine Entleerung des im Wirbelkanal enthaltenen und das Rückenmark comprimirenden Blutes stattfindet, schlimmsten Falles eine an sich nicht gefährliche Operation umsonst gemacht worden ist, so beruht auch diese Annahme auf einem grossen Irrthum, da, abgesehen von der in vielen Fällen vorhandenen Unmöglichkeit, von einer verhältnissmässig kleinen Oeffnung aus das über einen grossen Theil des Canalis vertebralis verbreitete, theilweise coagulirte Blut zu entleeren, letzteres von untergeordneter Wichtigkeit im Vergleich zu der so überaus gefährlichen Zertrümmerung des Rückenmarkes selbst erscheint, auf welche ein irgendwie ersichtlicher günstiger Einfluss durch Freilegung desselben nicht zu erwarten ist.

Bereits früher (S. 17) haben wir gesehen, dass isolirte Brüche der Wirbelbogen im Ganzen ziemlich selten sind, dass dieselben fast ausschliesslich an den Halswirbeln beobachtet werden (nur in 2 Fällen unserer Casuistik der tödtlich verlaufenen Fälle fanden sich auch Rückenwirbel betroffen), und dass dabei nicht immer eine Dislocation

mit Eindrückung in den Wirbelkanal vorhanden ist. Ausserdem ist zu erwägen, dass der letztere einen viel grösseren Umfang, als das in demselben enthaltene Rückenmark besitzt, dass durch eine Niederdrückung des gebrochenen Bogens nicht mit Nothwendigkeit eine bedeutende Compression der Medulla spinalis bewirkt wird und dass hierdurch eine derartige Depression sich wesentlich von einer Niederdrückung der Schädelknochen auf das demselben unmittelbar anliegende Gehirn unterscheidet, einer Verletzung, bei welcher, wie bekannt, die Ausführung der Trepanation in der Neuzeit sehr wesentliche Einschränkungen erfahren hat. Selbst in den äusserst seltenen Fällen, in welchen man eine in Folge directer Gewalteinwirkung entstandene, mit erheblichen Compressionserscheinungen auf das Rückenmark verbundene Eindrückung eines oder mehrerer hinterer Wirbelbogen wahrnehmen würde, und zugleich durch die Abwesenheit einer jeden anderweitigen Deformität einen sehr zweifelhaften Schluss auf das Fehlen einer ausgedehnteren Wirbelverletzung machen könnte, würde eine wirkliche Trepanation oder Resection der Wirbelbogen sofort noch nicht gerechtfertigt erscheinen; vielmehr würde man jedenfalls zuerst den (soviel bekannt noch niemals ausgeführten) Versuch machen können, mit starken Haken und Hakenzangen durch die unverletzte Haut hindurch, oder wenn letztere ein erhebliches Hinderniss darbieten sollte, nach Einschneidung derselben, mit Haken oder Elevatorien eine Erhebung der eingedrückten Bogen, an diesen selbst oder an ihren Dornfortsätzen herbeizuführen, und würde man auf diese Weise ohne Eröffnung des Vertebralkanales wahrscheinlich dasselbe erreichen, wie durch die mit einem Substanzverlust an den Knochen verbundene Trepanation der hinteren Bogen. Sollten auch diese verschiedenen Manipulationen sich als nicht ausführbar erweisen, so könnte dann allenfalls zu der Operation in der bereits früher (S. 185) angeführten Weise, mit Hülfe des einen oder anderen Sägeinstrumentes, geschritten werden; grossen Illusionen aber darf man, wie die Erfahrung bisher gelehrt hat, sich bezüglich eines zu erzielenden bedeutenden Erfolges nicht hingeben, um so weniger aber dann, wenn, wie in den meisten der oben angeführten Trepanationsfälle, die Operation unternommen wird, ohne dass die oben geschilderten Umstände vorliegen.

Um schliesslich noch einige Worte über die Behandlung eines in das Stadium der Reconvalescenz getretenen Patienten anzuführen, sei erwähnt, dass zunächst die secundären Erkrankungen der Harnorgane und der Decubitus fortdauernd die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müssen, und dass erst später, namentlich nachdem die Bruchstelle zur Consolidation gelangt, und der Patient dadurch leichter zu handhaben ist, eine Einwirkung auf die vorhandene Paralyse des

Rumpfes und der Glieder versucht werden darf. Ausser den im Ganzen wahrscheinlich wenig wirksamen örtlichen Mitteln, wie reizenden Einreibungen, der Anwendung von Ungt.. Tart. stib., von Exutorien (Fontanell, Setaceum) würde der Gebrauch des Strychnin besonders in Frage kommen; jedoch darf man dieses in vielen Fällen entschieden wirksame, aber nur in kleinen Dosen (gr. $^1/_{32}$ — $^1/_{16}$) zu verabreichende Mittel, allein oder in Verbindung mit Zinc. sulphuricum erst dann anwenden, wenn man nicht mehr zu befürchten hat, auf das verletzte Rückenmark einen nachtheiligen Reiz auszuüben. Zur Unterstützung der Behandlung würden ferner allgemeine Bäder, die Anwendung der Electricität dienen können, sowie auch zur Unterstützung des Rumpfes ein Corsetähnlicher Apparat, welcher der geheilten Bruchstelle einen grösseren Halt verleiht, entschieden nützlich sein würde. Die weitere Behandlung würde weiterhin dieselbe sein müssn, wie bei anderen vom Rückenmark ausgehenden Paralysen.

II.

Bruch der Rippen und Rippenknorpel.

Malgaigne, Recherches sur les Variétés et le Traitement des Fractures des Côtes in Archives générales de Médec. 3. Série. T. II. 1838. p. 257, 415. — *Malgaigne*, Recherches sur les Fractures des Cartilages sterno-costaux et sur leur Traitement im Bulletin général de Thérapeutique médic. et chirurg. T. 20. 1841. p. 227. — *L. Saurel*, Mémoire sur les Luxations des Cartilages costaux. Extrait des Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Paris et Montpellier 1854. 8. — *J. E. Manuel*, Des Fractures des Cartilages costaux. Thèse de Paris. 1855. No. 330. — *Jmmanuel Klopsch* (zu Breslau), Diss. de fracturis cartilaginum costalium earumque sanatione. Vratislav. 1855. 8. c. tab. und „Ueber die Brüche der Rippenknorpel und ihre Heilung" in Günsburg's Zeitschrift für klinische Medicin. Jahrg. 7. 1856. S. 1.

Obgleich an den Rippen, welche den grössten Theil des knöchern-knorpeligen, den Respirations- und Circulationsorganen zur Stütze und zum Schutz dienenden Gerüstes bilden, die knöcherne und knorpelige Portion durchaus als Theile eines Ganzen angesehen werden müssen, so dass es namentlich unstatthaft ist, die an der Uebergangsstelle bei den bisweilen vorkommenden Trennungen derselben von einander als Diastasen zu bezeichnen, indem von einer Gelenkverbindung daselbst nicht die Rede ist, so rechtfertigt es sich doch, die an beiden Abschnitten zu beobachtenden Brüche gesondert von einander zu betrachten, indem dieselben nicht nur der Häufigkeit nach, sondern auch dadurch, dass die einen Knochen-, die anderen Knorpelsubstanz betreffen, sowie durch die aus ihnen hervorgehenden, bei beiden wesentlich verschiedenen Folgen, von einander abweichende Gesichtspunkte darbieten. Wir werden daher nach einander den Knochen- und Knorpelbrüchen unsere Aufmerksamkeit widmen und letzteren das Wenige hinzufügen, was über wirkliche Diastasen der Rippenknorpel, nämlich von einander und vom Brustbein bekannt ist.

a. Bruch der Rippen.

Die Rippen gehören zu denjenigen Knochen des Körpers, welche Brüchen am häufigsten ausgesetzt sind. Wie die Statistik der in 20 Jahren im London Hospital beobachteten Knochenbrüche nachweist [1]), befanden sich unter den 22616 Fällen, welche jene umfasst, 3834 oder 16,952 p. C. Rippenbrüche und kommen diese der Frequenz nach sogleich hinter den (19,839 p. C. betragenden) Fracturen des Vorderarmes. Wenn man ausserdem noch erwägt, dass ohne Zweifel viele auf eine oder zwei Rippen beschränkte Fracturen oder Infractionen, wenn sie nicht mit erheblichen Reizungserscheinungen verbunden sind, misskannt oder missachtet werden, dass sie ferner andere schwere Verletzungen des Rumpfes, z. B. Wirbel- und Brustbeinbrüche ziemlich häufig (vgl. die Wirbelbrüche S. 23), bei denen unter 217 tödtlich verlaufenen Fällen 24mal, und die Brustbeinbrüche, bei denen unter 63 Fällen 20 Brüche und Diastasen der Rippen und ihrer Knorpel beobachtet wurden), ebenso auch nicht selten die Fracturen und Luxationen des Schlüsselbeins [2]) begleiten, und mit Brüchen an den Knochen der Extremitäten gelegentlich combinirt vorkommen, so wird man zugestehen müssen, dass Rippenfracturen zu den häufigsten Knochenbrüchen zu zählen sind.

Die Alters- und Geschlechtsverhältnisse betreffend, erscheint, wie sonst bei Fracturen fast überall, das weibliche Geschlecht sehr in der Minderheit und das kindliche Alter fast gar nicht vertreten. Es geht dies sowohl aus unserer eigenen Statistik (vgl. Thl. I. S. 11) für eine kleine Zahl von Fällen (90, darunter nur 6 weibliche Individuen) hervor, als auch wird es durch die von *Malgaigne* [3]) mit grösseren Zahlen dargethan, indem unter 2358 im Hôtel-Dieu beobachteten Knochenbrüchen sich 263 Rippenfractt. befanden, welche nur 48 weibliche, und der Mehrzahl nach Individuen im Alter von 30—70 Jahren betrafen. Es standen nämlich im Alter von 9 Jahren: 1 (Fr. mit einer Wunde complicirt); von 15—20 J.: 2; von 20—30 J.: 11; von 30—40 J.: 48; von 40—50 J.: 72; von 50—60 J.: 68; von 60 bis 70 J.: 49; über 70 J.: 12. — *Marjolin* beobachtete, nach *Coulon*'s [4])

[1]) *E. Gurlt*, *Langenbeck*'s Archiv für klin. Chir. Bd. 3. 1862. S. 394.

[2]) Unter den 74 allerdings grösstentheils sehr schweren Verletzungen in der Casuistik des vorliegenden Abschnittes finden sich, abgesehen von den Kopf-, Brust-, Unterleibs-, Wirbelverletzungen, als Complicationen 4 Brüche oder Diastasen am Sternum, 5 Brüche der Clavicula, (darunter 1 beiderseits), 2 des Sternum und der Clavicula gleichzeitig, 4 Luxationen oder Subluxationen des einen oder anderen Endes des Schlüsselbeins, 2 Fractt. des Schulterblattes.

[3]) *Malgaigne*, Fractures p. 426.

[4]) *A. Coulon*, Traité clin. et prat. des Fractures chez les Enfants. Paris 1861. 8. p. 87.

Angabe, in dem Hôp. Sainte-Eugénie zu Paris unter 8—900 bei Kindern behandelten Knochenbrüchen nur etwa 2—3mal Rippenbrüche. — Die Seltenheit der Rippenfracturen im kindlichen Alter erklärt sich dadurch, dass die den Rippen und ihren Knorpeln innewohnende Elasticität in dieser Periode am stärksten ist, und demnach nur eine ganz ungewöhnliche und in grosser Ausdehnung auf den Thorax einwirkende Gewalt Fracturen, oft aber auch nur Infractionen, hervorzurufen vermag. Wir werden daher im Nachstehenden nur einige wenige, Kinder unter 10 Jahren betreffende Fälle anzuführen im Stande sein. Der Grund des bei älteren Individuen ungleich häufigeren Vorkommens der gedachten Brüche ist dagegen in der mit den Jahren fortschreitenden Verknöcherung der Rippenknorpel, der dadurch verminderten Elasticität des ganzen Brustkorbes, und der durch Atrophie der Knochensubstanz, sowie der schützenden Muskeln hervorgebrachten grösseren Geneigtheit zum Zerbrechen zu suchen.

Anatomische Charaktere.

Wie bei den meisten anderen Knochenbrüchen kommen auch bei denen der Rippen einfache und complicirte, vollständige und unvollständige vor.

Die unvollständigen oder partiellen Brüche der Rippen verhalten sich danach verschieden, ob bei ihnen bloss ein den oberen oder unteren Rand einer Rippe betreffender Bruch vorhanden und der übrige Theil ungetrennt geblieben ist, oder ob die Rippe in der Richtung ihres kleinen Durchmessers eine quere Einknickung oder Infraction der vorderen oder hinteren Corticalschicht erfahren hat. — Der erstgenannte Zustand ist ohne Frage sehr viel seltener, als der zweite, und kommt gewöhnlich wohl nur an einer Rippe vor, da die Gewalteinwirkung, durch welche er hervorgebracht wird, z. B ein Schlag, nur sehr begrenzt sein kann; die Einknickung einer Rippe gehört dagegen zu den allerhäufigsten, wenn auch nur selten während des Lebens zu diagnosticirenden Verletzungen der Rippen und kommt oft genug an einer Anzahl von Rippen gleichzeitig vor. — Einen Bruch der erstgenannten Art producirte *Malgaigne*[1]) bei Cadaver-Experimenten zufällig dadurch, dass er mit einem Hammerschlage den unteren Rand der 5. Rippe traf. Es wurde dadurch dieser letztere in der Breite von 8‴ abgebrochen, das vordere Periost war zerrissen und zeigte die Bruchstelle freiliegend, während das Fragment durch das Periost der hinteren Fläche noch befestigt, jedoch wegen der Configuration des Bruches und der vorhandenen Zertrümmerung nicht in vollständiger Coaptation zu erhalten war. — In dem nachstehenden Falle fand sich an der 3. Rippe eine ähnliche, als

[1]) *Malgaigne*, Archives génér. l. c. p. 415.

Längsbruch bezeichnete Fractur, indem das betreffende, den untern Rand abtrennende Fragment 1½—2" lang war; bei einer später aufzuführenden Beobachtung (No. 20) war durch einen Wurf mit einem Zuckerhut gegen die Rippen ein 1—1½" langer, partieller Bruch des unteren Randes der 5. Rippe entstanden, welcher eine Verletzung der Art. intercostalis und die Entstehung eines Aneurysma zur Folge gehabt hatte.

1. *Lisfranc* (*Arenel*, Mém. sur la Fracture des Côtes in Nouvelle Bibliothèque médicale 1828. Juill. p. 42 und Archives génér. T. 14. 1827 p. 452 und 3. Série T. 2. 1838. p. 418) (1827.) Ein 15 jähriges Mädchen wurde von einem Cabriolet über die r. Seite der Brust überfahren. Bei der Pat. fand sich das Gesicht blass, die Respiration kurz und mühsam, der Puls klein, die r. Seite der Brust sehr schmerzhaft; es war leicht, eine Fr. der r. oberen Rippen zu erkennen. Tod nach 18 Stunden. Sect.: Am Halse Emphysem von der r. Clavicula bis zum oberen Theile des Larynx; in den Weichtheilen des Thorax eine sehr grosse Ecchymose. In der Mitte der 1. r. Rippe eine gewöhnliche Fr.; an der 2. eine unvollständige Fr., gleichzeitig die vordere und hintere Fläche betreffend; an der 3. Rippe ein Längsbruch von 1½—2" Länge, sich längs des unteren Randes der Rippe erstreckend; an der 4. und 5. Rippe Fr. der Tabula externa des Knochens mit beträchtlicher Biegung der Rippe; an der 6. nur eine Fr. durch die Tabula externa, die Tab. interna nur gebogen. In der r. Pleurahöhle ein sehr beträchtliches Blutexravasat; an der Spitze der Lunge, gegenüber der Fr. der 1. Rippe, eine 1½" lange, 4—5‴ tiefe Risswunde. — Die Querfortsätze des 10., 11., 12. Rw. in ihrer Mitte gebrochen.

Die Einknickung oder Infraction der Rippe betrifft gewöhnlich die innere Knochentafel, seltener die äussere, verhält sich in ihren allgemeinen Erscheinungen ganz analog, wie die an den übrigen langen Knochen, namentlich denen der Extremitäten und des Schlüsselbeins zu beobachtenden Infractionen (vgl. Thl. I. S. 17 ff.) und ist, wie diese, der Einknickung einer frischen Weidenruthe zu vergleichen, d. h. es ist keine eigentliche Trennung der Continuität, wohl aber der betreffenden Corticalschicht mehr oder weniger vollständig, sehr häufig ohne Verletzung des Periosts vorhanden, bei gleichzeitiger abnormer Biegsamkeit der Rippe an der Einknickungsstelle. Trotz des überaus häufigen Vorkommens derartiger Infractionen, existiren doch wegen des Umstandes, dass dieselben, wenn sie allein beobachtet werden, nicht leicht tödtlich werden, nur äusserst wenige Sectionsberichte über solche Zustände; dagegen werden die gedachten unvollständigen Fracturen sehr häufig in Gemeinschaft mit vollständigen, zum Theil in grösserer Anzahl vorhandenen und lebensgefährlichen Rippenbrüchen angetroffen, und finden sich daher auch bei den Sectionsergebnissen erwähnt, wie dies mehrere der im vorliegenden Abschnitt anzuführenden, grösstentheils sehr schweren Verletzungsfälle beweisen (No. 1, 2, 3, 33).

Nachstehend geben wir die Beschreibung von 2 Fällen, in deren

einem (No. 2) es sich um blosse Infraction mehrerer Rippen, mit einer davon unabhängigen Lungenverletzung handelte, während in dem anderen (No. 3) mit der unvollständigen Fractur gleichzeitig auch mehrere vollständige Brüche vorhanden waren.

2. *Marjolin* (Bulletin de la Société de Chirurgie. 2. Série. T. I. p. 673 und *A. Coulon*, Traité des Fractures l. c. p. 90). Ruptur der Lunge, Haemato-Pneumatothorax und incomplete Rippenfractur. (1860.) Einem 13½jähr. Knaben, welcher, neben einem mit Weinfässern beladenen Blockwagen herlaufend, niederfiel, ging ein Rad des Wagens über den vorderen Theil der Brust weg. In Folge des Unfalles verlor er weder das Bewusstsein, noch hatte er Erbrechen oder Blutspeien. 2 Stunden darauf in das Hospital gebracht, zeigte Pat. grosse Athemnoth. Auf der rechten Seite liegend, wollte er sich weder aufrichten, noch sich auf den Rücken oder auf die l. Seite, aus Furcht vor Erstickung, legen. Aengstliche, frequente, weit hörbare Respiration; Gesicht bleich, Extremitäten kühl, Puls 120. Von einem Rippenbruch nichts aufzufinden; auf der Vorderfläche des Thorax eine Contusion; auf dem Rücken der r. Hand eine Ecchymose. Bei der Auscultation durchweg vesiculäres Athmen, r. amphorische Respiration mit metallischem Klingen in ganzer Ausdehnung der Lunge; Percussion der r. Seite wegen der ausserordentlichen Oppression bei Lageveränderung unmöglich. Kein Haut-Emphysem; Herztöne normal. V.S. von 300 Gramm; Sinapismen an die Beine. In der Nacht sehr grosse Oppression und Unruhe; am folgenden Tage Respiration 60, Puls 140. V.S. wiederholt, trockene Schröpfköpfe auf das Epigastrium. Zustand fortdauernd ziemlich derselbe; vor dem Tode, der nach 48 Stunden erfolgt, Delirien. — Sect.: Ecchymose auf dem Rücken der r. Hand und an der Vorderfläche der Brust. Blutextravasat im subcutanen und intermusculären Bindegewebe; an der äusseren Fläche der 3. und 4. l. und der 3. r. Rippe kleine Blutextravasate, keine Zerreissung des Periosts, jedoch eine sehr geringe abnorme Beweglichkeit der Rippen an diesen Stellen, indem man sie so weit niederdrücken kann, dass sich eine leichte Concavität auf der Aussenseite bildet. Die l. Pleurahöhle und Lunge vollkommen normal. Aus der r. Pleurahöhle strömt bei der Eröffnung eine erhebliche Menge Gas aus; im unteren Theile derselben befindet sich eine bedeutende Menge Blut, wenigstens 200—300 Gramm; beide Pleurablätter mit Pseudomembranen von einer gewissen Dicke, aber noch grosser Weichheit bedeckt; hinten eine beginnende Adhärenz zwischen beiden. Am vorderen Rande des oberen Lappens der r. Lunge, ganz nahe der Incisur befindet sich ein Riss, von wenigstens 1 Ctm. Tiefe; ein zweiter Riss ist an der Verbindung des oberen und mittleren Lappens vorhanden, wodurch die Incisur zwischen beiden tiefer gemacht wird; es sind bereits durch frische Pseudomembranen beide Lappen verklebt. Blut-Infiltration im Mediastinum anticum, in dem die grossen Gefässe dieser Gegend umgebenden Zellgewebe. Die 3. und 4. l und die 3. r. Rippe sind bloss an ihrer äusseren Fläche gebrochen, die Pleura costalis nirgends zerrissen [daher die Risse in der Lunge nicht durch die eingeknickten Rippen verursacht]. Die Innenfläche der Rippen auf beiden Seiten nirgend gebrochen und von normaler Krümmung.

3. *Malgaigne* (Fractures p. 428 und Atlas Pl. II. Fig. 2). Ein 77jähr. Greis hatte sich durch Fall auf die Lehne eines Armstuhls 5 Rippen der r. Seite, die 3.—7. zerbrochen und verstarb am 3. Tage. Bei der Section fanden sich an 4 Rippen vollständige Brüche, die 5. zeigte jedoch bloss eine Infraction ihrer äusseren Tafel, mit einem in die Brusthöhle einspringenden Winkel.

In dem nachstehenden, sehr merkwürdigen Falle wurde durch eine an sich sehr unbedeutende Knochenverletzung auf der hinteren Fläche der Rippe, von welcher äusserlich keine Spur aufzufinden war, eine tödtliche Blutung aus einem ganz kleinen Gefäss, wahrscheinlich dadurch veranlasst, dass das letztere beim Gehen durch einen kleinen Knochensplitter nachträglich eröffnet worden war.

4. *J. Turner* (zu Bombay) (Medical Times and Gaz. 1860. Vol. II. p. 607) (1860). Ein 30jähr. Mann erhielt beim Fechten mit einem weniger als 1 Pfd. schweren Spazierstock einen Stoss auf die Brust. Nach 1 Stunde fing Pat. an, über Schmerz von einer Stelle über der letzten Rippe nach der r. Schulter hin zu klagen; keine Spur von Contusion daselbst sichtbar. 4 Stunden nach der Aufnahme des Pat. in das Hospital traten Erscheinungen von Collapsus auf, kalter Schweiss, fortwährendes Erbrechen, kleiner Puls, 130, oft kaum fühlbar. Trotz der Anwendung von Stimulantien erfolgte nach 17 Stunden der Tod. — Sect.: Keine Spur einer äusseren Verletzung; die r. Pleurahöhle mit ungefähr 5 Pinten dunkelen Blutes angefüllt; einige grosse Coagula; die Lunge collabirt, gesund; die l. Lunge congestionirt; Herz und Gefässe gesund. Nach Entfernung des Blutes zeigte sich über der 8. Rippe eine leichte Abrasion und eine partielle, die Innenfläche betreffende Fr. und ein kleiner schiefer Riss in der Pleura, ugf. 2" vom vorderen Ende der Rippen der Stamm der Art. und V. intercostal., ebenso wie der N. intercostalis waren unverletzt, jedoch genau an der Rissstelle wurde ein Seitenzweig der Art. intercost., nicht dicker als ein gewöhnlicher Kupferdraht, abgegeben, der schräg nach oben verlief und verletzt sein musste.

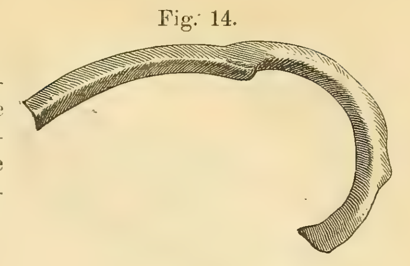
Unter den vollständigen Brüchen finden sich Quer-, Schräg-, mehrfache und Comminutivbrüche, welche entweder an einer oder an mehreren Rippen und an diesen wieder an einer oder mehreren Stellen gleichzeitig vorkommen können. Die Quer- und Schrägbrüche besitzen theils verhältnissmässig ebene Trennungsflächen, theils solche, die stark mit Zähnen und Zacken versehen sind, und diese befinden sich entweder noch in Apposition, namentlich wenn das Periost ganz oder grossentheils unverletzt geblieben ist, oder die Zähne der Bruchflächen ineinandergreifen, oder sie sind von einander dislocirt, um so eher dann, wenn eine Zerreissung der Intercostalmuskeln und namentlich das gleichzeitige Zerbrechen einer grösseren Zahl von Rippen stattgefunden hat. Nachstehend sind einige geheilte Quer- (Fig. 13) und Schrägbrüche (Fig. 14, 15), mit zum Theil geringer Dislocation abgebildet.

Fig. 13.



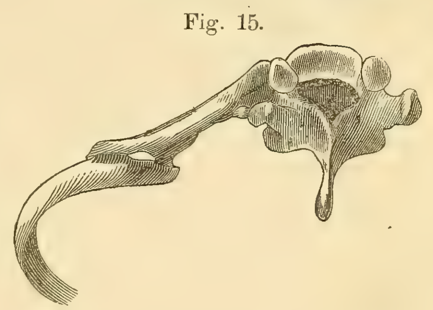
Pathol.-anat. Sammlung zu Giessen No. 5. 105. Geheilter Rippenbruch (Innenansicht Fig. 13), mit einiger Dislocation der Fragmente, welche mit ihren schmalen Kanten beinahe übereinandergeschoben und durch sehr unbedeutende Callusmassen vereinigt sind.

Fig. 14.



Ebendaselbst No. 35. 91. Geheilter Rippenbruch, ungefähr in der Mitte einer Rippe (Fig. 14), bei leichter Uebereinanderschiebung der Fragmente der Fläche nach; Heilung durch eine sehr geringe Callusmenge.

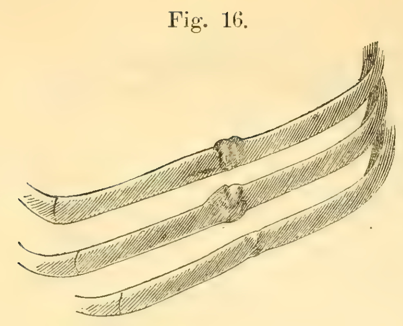
Fig. 15.



Pathol.-anatom. Sammlung zu Würzburg No. 848. Geheilter Schrägbruch einer Rippe der l. Seite (Hinteransicht Fig. 15), im hinteren Viertheil derselben; die Bruchflächen sind theilweise durch Callusbrücken verbunden, jedoch ist eine Oeffnung zwischen ihnen zurückgeblieben.

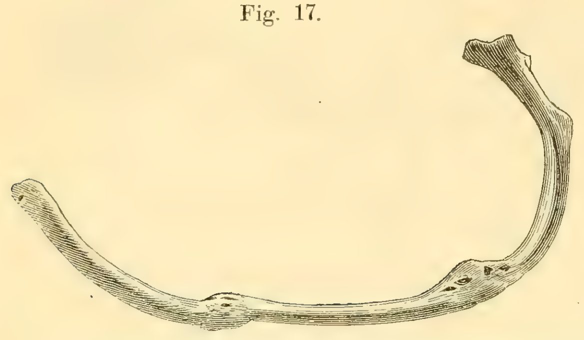
In der Casuistik des vorliegenden Abschnittes finden sich verschiedentlich Querbrüche (No. 49) und Schrägbrüche (No. 21, 23, 34,) (ein solcher von 2″ Länge) erwähnt und mit den Ergebnissen der Section näher beschrieben. Auch die mehrfachen und Comminutivbrüche bieten im Ganzen ein ähnliches Verhalten dar, nur dass bei ihnen die Dislocation der Fragmente noch mehr erleichtert ist; auch sie sind unter den nachstehend anzuführenden Beobachtungen mehrfach vertreten (z. B. No. 15). — Während in der Mehrzahl der Fälle die Fractur sich auf 1, 2, 3 Rippen beschränkt, welche gewöhnlich nur an einer Stelle gebrochen sind, kommen auch häufig genug viel schwerere Verletzungen vor, bei denen gleichzeitig eine ganze Anzahl derselben auf einer oder beiden Seiten gebrochen gefunden wird. So weisen unsere gesammelten Beobachtungen folgende Zahlen von gebrochenen Rippen nach: 6—7 auf einer Seite allein (No. 1, 7, 24, 39, 57), auf beiden Seiten zusammengenommen (No. 38), ferner 8 (No. 35), 9 auf einer Seite (No. 10, 52, 53, 54, 56), auf beiden zusammengenommen (No. 19), endlich 10 (No. 50) oder alle auf einer Seite (No. 11, 17), oder alle wahren Rippen beiderseits (No. 48). Unter den zuletzt genannten Fällen waren 4mal (No. 11, 50, 54, 56) 3—5 Rippen doppelt und 1 (No. 54) 3mal gebrochen. Allerdings war bei der Mehrzahl dieser Fälle der Verlauf ein tödtlicher, allein es finden sich doch darunter auch mehrere, welche von Heilung gefolgt waren (No. 7, 10, 48, 57). — Nachstehend folgen einige Abbildungen von geheilten Brüchen, welche mehrere Rippen gleichzeitig (Fig. 16) oder eine Rippe zweimal (Fig. 17) betroffen hatten.

Fig. 16.



Anat. Mus. zu Breslau No. 988. Geheilte Fractt. an 3 einander benachbarten Rippen (Aussen-Ansicht Fig. 16) ohne erhebliche Dislocation und durch sehr geringe Callusmengen.

Fig. 17.



Path.-anat. Sammlg zu Giessen No. 35. 106. Geheilter Rippenbruch an zwei Stellen. An der einen am weitesten nach hinten befindlichen Bruchstelle findet sich eine sehr geringe, oder gar keine Dislocation, dagegen ein etwas umfangreicher und poröser Callus; an dem vorderen, vielleicht älteren Bruche dagegen sind die Fragmente der Fläche nach etwas übereinandergeschoben, und durch wenig Callus vereinigt.

Es ist hier auch ein von *Malgaigne* [1]) abgebildetes im Musée Dupuytren befindliches Präparat zu erwähnen, geheilte Brüche von 8 Rippen derselben Seite betreffend.

5. Es finden sich auf der r. Seite die 2.—9. Rippe je einmal, in Folge eines auf den Thorax ausgeübten starken Druckes gebrochen. Bei den meisten Rippen ist an der Bruchstelle eine Uebereinanderschiebung der Fragmente bis zu mehr als 1 Ctm. vorhanden. An den 4 ersten Rippen ist das Sternalfragment über das andere fortgegangen; an den übrigen Rippen ist es theils in derselben Höhe geblieben, theils ein wenig eingedrückt worden. Es findet sich auch dieses Fragment im Allgemeinen etwas tiefer stehend, als das Vertebralfragment; am merkwürdigsten ist aber die Verengung der meisten Intercostalräume, die so weit gediehen ist, dass die 6., 7. und 8. Rippe miteinander verwachsen sind, veranlasst durch die Untereinanderschiebung und Senkung der Fragmente.

Was diejenigen Rippen und diejenigen Stellen derselben, welche vorzugsweise häufig gebrochen werden, anlangt, so werden dieselben bei der Aetiologie nähere Berücksichtigung finden.

Ueber die bei Rippenbrüchen vorkommenden Dislocationen haben die älteren Chirurgen vielfach gestritten, grösstentheils jedoch mit rein theoretischen Beweisgründen und ohne die pathologische Anatomie und das Experiment am Cadaver in dem erforderlichen

[1] *Malgaigne* Fractures. p. 431; Atlas Pl. II. Fig. 1.

Umfange zu berücksichtigen. Während z. B. *J. L. Petit*[1]) ganz einseitig bloss die Möglichkeit einer Ein- oder Auswärtsdrängung der Fragmente, je nach der Entstehungsweise des Bruches, annahm, stellte *Vacca Berlinghieri*[2]) noch einseitiger eine jede Dislocation in Abrede, von der Voraussetzung ausgehend, dass eine solche durch die Intercostalmuskeln nicht zugelassen werde, wenn der Bruch nicht mit Zerreissung derselben complicirt sei. Zur Unterstützung seiner Ansicht führt der Letztere zwar einige Leichenexperimente von *Richerand* und *Giraud* an, allein diese sind für die Entscheidung der Frage nicht hinreichend mannichfaltig angestellt, wie dies erst viel später von *Malgaigne*[3]) geschah. — Aus den Beobachtungen während des Lebens, den pathologisch-anatomischen Untersuchungen bei frischen sowohl als geheilten Rippenbrüchen, sowie endlich den Experimenten an Leichnamen geht hervor, dass entweder gar keine Dislocation der Fragmente vorhanden ist (No. 34, 50, 53), oder dass jene sehr viel mannichfaltiger sein kann, als früherhin angenommen wurde, indem nämlich die Bruchenden sowohl in die Brusthöhle hinein, als auf der Aussenfläche des Thorax einen Vorsprung bilden, sich verschiedentlich mit ihren breiten Flächen übereinander schieben, oder mit ihren schmalen Kanten nebeneinander stellen können. — Bei den Infractionen der Rippen, wie sie häufig durch einen heftigen Stoss oder Druck von aussen nach innen auf eine oder mehrere Rippen erfolgen, wobei die Trennung vorzugsweise die convexe Rindenschicht der Rippe betrifft, findet man in der Regel eine Eindrückung nach innen hin, eine Deformität, welche, wie schon erwähnt, auch bisweilen bei vollständigen Brüchen, namentlich wenn eine Anzahl Rippen, zum Theil an zwei verschiedenen Stellen, ganz oder theilweise getrennt sind (No. 33, 35, 46, 50, 54, 56, 63), in bedeutendem Umfange und auf eine nicht unerhebliche Tiefe (z. B. $^{3}/_{4}''$ No. 7) vorkommen kann. In den nachstehenden Fällen war eine solche, eine Anzahl von Rippen betreffende Depression durch einen sehr bedeutenden Druck, wie durch das Rad eines schwer beladenen Wagens (vgl. auch No. 17), eine Quetschung zwischen einem Karren und einer Wand, zwischen den Puffern zweier Eisenbahnwagen, in einem Falle (No. 8) aber auch durch einen Fall mit der Brust gegen die Kante eines Amboss entstanden. Depressionen der eben beschriebenen Art lassen daher häufig die Stelle und Ausdehnung der stattgehabten Gewalteinwirkung deutlich erkennen, und da es in der Regel unmöglich ist, die oft ziem-

---

[1]) *J. L. Petit*, Traité des Maladies des Os. Nouvelle Édition par *Louis*. Paris 1772. T. II. p. 74 sqq.

[2]) *A. Vacca Berlinghieri* in Mémoires de la Société médic. d'Émulation, 3. Année. An VIII. p. 151.

[3]) *Malgaigne*, Arch. gén. l c. p. 425 sqq.

lich tiefe und ausgedehnte Eindrückung zu beseitigen, so erfolgt die Heilung, wenn eine solche zu Stande kommt, meistens unter Beibehaltung der betreffenden Deformität, wie dies auch bei den nachfolgenden, sämmtlich zur Heilung gelangten Fällen grösstentheils der Fall war, oft ohne dass Functionsstörungen von Belang zurückbleiben.

6. *George Norman* (zu Bath) (Provincial Medical Journal. Vol. VII. 1844. p. 29) (1843). Ein 45jähr. Mann wurde von seinem vor einen Karren gespannten durchgehenden Pferde zwischen eine Wand und den ersteren gequetscht, wobei das Ende einer der Deichselstangen mit Gewalt zwischen seinem Rückenknochen (back bone) und der l. Schulter hineingepresst wurde. Es fand sich eine grosse emphysematöse Geschwulst über der 5., 6., 7. Rippe auf der l. Seite, zwischen dem hinteren Rande der Scapula und den Wirbeln, bei jeder In- und Exspiration sich hebend und senkend; ebenso Emphysem über die ganze l. Seite bis zum Os ilium hinunter. Die Rippen waren gebrochen und niedergedrückt, so dass der Finger in die Brusthöhle hineingedrängt werden konnte; es war keine äussere Wunde vorhanden. Nach verschiedenen Versuchen fand Pat., dass, auf dem Gesicht liegend, er die geringsten Beschwerden hatte, während der Körper etwas durch die Arme unterstützt war. Wegen der äusserst mühsamen Respiration, bei sehr schwachem Pulse und kalten Extremitäten, wurde, um den fortdauernden Lufteintritt in die Pleurahöhle und die dadurch bewirkte Compression der Lunge zu vermindern, eine Incision an der Bruchstelle durch einen Intercostalraum gemacht, wobei eine beträchtliche Menge Luft entleert wurde und das Emphysem sich zu verändern begann. Bei der Einführung des Fingers in die Brust fanden sich 3 Rippen gebrochen und nach innen getrieben, eine davon prominirte in die Brust unter einem rechten Winkel, es wurde bei jeder Inspiration die Lunge dagegen gedrängt, und hörte man die Luft aus der Oeffnung in der Lunge entweichen. Bei einem Versuche, die hervorragende Portion der gebrochenen Rippe zu entfernen, fand sich, dass diese dazu nicht hinreichend gelöst war. Durch Rückwärtsziehen des Armes kam das Ende der Rippe mehr in seine normale Stellung; das Athmen war viel leichter geworden, und nachdem Pat. auf den Rücken gelagert worden war, wurden durch die Wunde gegen 20 Unzen geronnenes Blut entleert, mit noch grösserer Erleichterung der Respiration, wonach sich der Puls hob und die Extremitäten warm wurden. Nach etwa 2 Stunden fand eine neue Blutentleerung von demselben Umfange statt, die den Pat. sehr erschöpfte. Derselbe wünschte wieder auf das Gesicht gelegt zu werden. Als er am folgenden Morgen auf den Rücken umgekehrt wurde, floss 1 Pinte blutiger Absonderung aus der Wunde aus, mit Erleichterung der Respiration, die fast nur durch Herabsteigen des Zwerchfells stattfand; in der l. Lunge keine Spur von Respirationsgeräusch, das Emphysem verschwunden. — Allmälige Besserung bei allmäliger Wiederkehr des Athmungsgeräusches in der l. Lunge und öfterer Entleerung einer serös-eiterigen Flüssigkeit durch die Lunge, mit Erleichterung der Respiration; der Puls war fast immer ziemlich niedrig, einigemal beschleunigt, mehrmals Vv.Ss. erforderlich. Am 17. Tage ging Pat. zum ersten Mal über das Zimmer. Nach 7 Wochen wurde Pat., obgleich die Wunde noch nicht ganz geheilt war, aus dem Hospital entlassen; einige Wochen später fand, mit allmälig abnehmen der Entleerung, die Heilung statt. Nach etwa 3½ Monaten zeigte sich folgender Zustand: Kein Respirationsgeräusch im unteren Theile der l. Lunge, sehr bestimmtes jedoch im oberen, im unteren Theile gedämpfter Percussionsschall.

Pat. hatte keine Klage, ausser Schmerzen im l. Arme: er kehrte zu seiner früheren Beschäftigung zurück.

7. *Kaj. Textor* (*R. Vierthaler*, Inaug. Abhandlg. über die Brüche der Rippen und ihrer Knorpel. Würzburg. 1847. S. 49) (1847). Ein 46jähr. Mann wurde durch das Rad eines schwer beladenen Wagens oberhalb beider Brustwarzen überfahren. Soporöser Zustand, lange andauernd. Bei der Aufnahme in das Hospital nach 2 Tagen zeigte Pat. grösste Athemnoth, Puls 110, die ganze linke Brusthälfte $^{3}/_{4}''$ tief eingedrückt, daselbst die 2.—7. Rippe gebrochen, ebenso das Manubrium sterni gebrochen, nach aussen stark hervortretend, der r. Thoraxhälfte sich nähernd, ohne Beweglichkeit und Crepitation. Emphysem auf der ganzen Brust, l. vom Schlüsselbein bis zum Becken gehend, r. bloss unter der Clavicula. Herzschlag deutlich, dabei ein Geräusch von Glucksen, wie von Flüssigkeit. — 18 Schröpfköpfe, V.S., Eisumschläge auf die Brust; die V.S. wiederholt; am 4. Tage etwas Besserung, Schlaf, geringere Athemnoth. Bei der Percussion ergab sich: Verdrängung des Herzens nach r. hin, mit Verbreiterung des Herzschlages; das Glucksen noch nach je 4—5 Schlägen hörbar. Vom 7. Tage an bedeutende Besserung; am 12. Tage Pat. fieberlos, am 16. Tage keine Beweglichkeit der Bruchstelle mehr vorhanden; Heilung in 21 Tagen; die linke Thoraxhälfte ist wenig eingesunken, die Deformität am Sternum geringer.

8. *G. B. Günther* (*Weickert* in *v. Walther* und *v. Ammon's* Journal der Chirurgie. Bd. 37. 1847. S. 482). Ein 37jähr. Mann zog sich durch Fall auf die scharfe Kante eines Amboss eine Fr. der 9. und 10. Rippe in der Mitte zu; sehr deutlich war die rauhe Fläche des hinteren Endes der beiden Rippen zu fühlen; das vordere Bruchende war so tief eingedrückt, dass, wenn man den Finger auf jenes legte, die Rückenfläche desselben mit der Bruchfläche des hinteren Endes in gleicher Ebene lag, also eine wenigstens $^{1}/_{2}''$ tiefe Impression vorhanden war. Erst am 2. Tage trat ein Emphysem über die ganze kranke Seite auf, das nach mehreren Tagen verschwand. Wegen bedeutender Pleuritis wurden in den ersten 5 Tagen Eisblasen, Vv. Ss. und Blutegel angewendet. Heilung in drei Monaten der Art, dass keine Schmerzen durch die eingedrückten Rippen bedingt waren.

9. *Solly* (Medical Times and Gaz. New Ser. Vol. VII. 1853. p. 167) (1853) Ein 56jähr. Mann wurde zwischen seinem in Bewegung befindlichen Karren und einer Mauer gequetscht. Bedeutende Dyspnoe; die 3., 4., 5. l. Rippe schien etwas vor dem Rande der Scapula vollständig hineingetrieben zu sein; die Bedeckungen darüber enthielten Luft und wurden bei den Respirationsbewegungen aus- und einwärts gezogen. Emphysem war bereits um den Sitz der Verletzung herum vorhanden. — Umlegung einer Flanellbinde um die Brust; V. S. von 20 Unzen, am Abend in derselben Stärke wiederholt. Das Emphysem erstreckte sich über die ganze Seite bis zum Halse, selbst auf der r. Seite an den Armen bis zum Ellenbogen herab. Am folgenden Tage war das Emphysem über die ganze Brust verbreitet; am 3. Tage die immer noch sehr frequente Respiration etwas leichter. Noch am 13. Tage fand sich, dass die Bedeckungen der Rippen an der Bruchstelle aus- und einwärts gezogen wurden, und dass die Rippen stark deprimirt blieben. Heilung in 6 Wochen. Ein mit einer Flanellbinde über dem Sitze der Verletzung befestigtes Stück Gutta-percha giebt dem Pat. grosse Erleichterung. Die Depression der Rippen ist permanent geblieben.

10. *Erichsen* (Lancet. 1861. Vol. II. p. 229.) Ein 20jähr. Eisenbahnarbeiter wurde zwischen den Puffern eines schwer beladenen Güterzuges, indem die

Locomotive rückwärts schob, derart gequetscht, dass der eine Puffer ihn gerade unter den wahren Rippen der l. Seite, der andere ihn unter dem r. Arm traf. Er schrie um Hülfe und verlor dann das Bewusstsein. Collapsus, Respiration beschleunigt, oberflächlich und sehr schmerzhaft. Fr. der 2. bis 7. l. Rippe, nahe ihren Sternalenden; die äusseren Fragmente ragten nach oben und vorne über die inneren hervor. Die 8., 9. und 10. Rippe ebenfalls nahe an ihren Knorpeln gebrochen, jedoch ohne erhebliche Dislocation. Fr. beider Schlüsselbeine, das r. ugf. in der Mitte, das l. im äusseren Drittheil. Die ganze r. Seite der Brust erschien abgeflacht, und war ein leichtes Emphysem über den vorspringenden Fragmenten vorhanden; weder Husten noch Blutspeien, das Athemgeräusch jedoch viel stärker auf der l. als auf der r. Seite hörbar. Patient konnte wegen des Druckes auf die vorspringenden Fragmente keine Brustbandage ertragen. — Bereits am folgenden Tage war die Respiration wieder fast normal; kein Husten. Heilung ohne alle übelen Zufälle, während Patient bloss 3 Wochen lang ruhig zu Bett lag; die seitliche Abflachung der Brust war jedoch zurückgeblieben und schien eine dauernde Deformität abgeben zu wollen.

Die entgegengesetzte Dislocation der Fragmente, nämlich ein Vorspringen derselben auf der Aussenfläche des Thorax, scheint erheblich seltener vorzukommen und erfordert wohl meistens, wie aus den nachstehenden Fällen ersichtlich, zu ihrer Entstehung eine indirecte Gewalt, wie sie z. B. durch einen sehr bedeutenden Druck auf das Brustbein ausgeübt wird.

11. *Vincent* (zu London) (Lond. Med. and Surg. Journ. 1828. Vol. I. p. 574) (1828). Eine 29jährige Frau wurde durch das Vorderrad einer Kutsche über die Brust überfahren. — Athem kurz und mühsam; Fr. des Sternum und einiger Rippen auf beiden Seiten; die Athemnoth mit jeder Stunde zunehmend. — V.S., Brustbinde. Schlaflosigkeit; am folgenden Tage Emphysem über Brust, Hals, Gesicht; Erbrechen von 4—5 Unzen Blut, wenig davon ausgehustet; Athemnoth zunehmend, Tod nach 2 Tagen. — Sect.: Nach Freilegung der Brustmuskeln, fanden sich einige Rippen der l. Seite durch die Muskelfasern hervorragend; die letzteren sehr stark zerrissen und gequetscht; in dem Zellgewebe extravasirtes Blut mit Luft vermischt. Nach Entfernung der Muskeln zeigten sich alle Rippen der l. Seite gebrochen, einige an zwei Stellen, andere an ihren Winkeln stark zerschmettert. Das Sternum an zwei Stellen quer gebrochen, und die Clavicula ebenfalls nahe ihrem Acromialende. Die l Lunge an einigen Stellen perforirt und von den Bruchenden der Rippen comprimirt; sie war collabirt und eine grosse Menge Blut in der Pleurahöhle; die Lunge in einem entzündeten Zustande und stark mit Blut erfüllt, ebenso die unverletzte Lunge. Das Emphysem erstreckte sich bis hinab zum Nabel.

12. *Hilton* (Lancet. 1852. Vol. I. p. 141. Case 1.) (1851). Eine 67jähr. Frau wurde durch das Rad eines rückwärts geschobenen Wagens gegen eine Mauer gedrückt, wobei das Rad mit dem Brustbeine in Berührung kam. — Anfänglich Ohnmacht, dann heftige Schmerzen beim Athmen, das kurz, unterbrochen war; Fr. der 5., 6., 7., 8. Rippe, etwas vor dem Winkel, die Bruchenden nach aussen drängend. — Beseitigung des Collapsus; die ganze r. Brustseite mit breiten, von der Wirbelsäule nach dem Sternum sich erstreckenden Heftpflasterstreifen bedeckt, bis hinunter zum Darmbeinkamme; ein alter Husten sehr lästig. Heilung bevorstehend.

Die Dislocation der Fragmente mit Uebereinanderschiebung, sowohl mittelst ihrer breiten Flächen als ihrer Kanten, ist bei Fracturen, welche sich auf eine oder zwei Rippen beschränken, deswegen unmöglich, weil die den gebrochenen Rippen benachbarten, unverletzt gebliebenen Intercostalmuskeln dies verhindern. Ist jedoch eine grössere Zahl von Rippen gebrochen, und hat dabei, wie gewöhnlich, auch eine mehr oder weniger erhebliche Zerreissung der gedachten Muskeln stattgefunden, so werden diese Dislocationen häufig genug, obgleich niemals in sehr erheblicher Ausdehnung, die wohl selten mehr als $^1/_2$", meistens viel weniger beträgt, wahrgenommen. In welcher Art sich die Fragmente zu einander dislociren, ist durchaus nicht constant und hängt von der Art der stattgehabten Gewalteinwirkung und dem Sitze des Bruches ab; am häufigsten scheint das hintere (Vertebral-)Fragment hinter das vordere zu treten (z. B. No. 23, 54) und das vordere (Sternal-) Fragment sich in gleicher Höhe vor dem ersteren zu halten, oder etwas abwärts zu senken (No. 5), jedoch kann die Dislocation auch, namentlich bei Brüchen am Sternalende der Rippe umgekehrt erfolgen (No. 8), und bei mehrfachen oder Comminutivbrüchen wird sich noch weniger eine bestimmte Regel für das Zustandekommen der Dislocation auffinden lassen. In den früher angeführten Abbildungen (Fig. 13—15, 17) sind bereits mehrfach Uebereinanderschiebungen der Fragmente geringen Grades und in verschiedenen Richtungen dargestellt.

Ist eine Doppelfractur an einer oder mehreren Rippen vorhanden, so kann der abgetrennte Theil der Thoraxwand unter Umständen so beweglich sein, dass er bei den Respirationsbewegungen ventilartig eingezogen und ausgestossen wird, wie in den nachstehenden Fällen, bei deren einem (No. 13) es sich nur um den Bruch einer Rippe handelte, während in dem anderen mehrere derselben gebrochen waren.

13. *Sabatier* (Mémoires de l'Institut national des Sciences et Arts. Sciences mathématiques et physiques. T. II. An. VII. p. 119). Ein junger, kräftiger Kutscher war von seinem Sitze herabgefallen und eines der Räder seines Wagens ihm von links nach rechts über die Brust fortgegangen. Die zwei letzten wahren Rippen der l. Seite waren gebrochen, die letzte an zwei Stellen, und dadurch ein Stück derselben vollständig losgetrennt. Die Beweglichkeit desselben war eine so grosse, dass man es bei der Inspiration nach innen in die Brust gezogen und bei der Exspiration wieder hervorgedrängt werden sah. Die auf die Verletzung folgenden Zufälle waren nicht sehr bedeutend und Patient wurde in ziemlich kurzer Zeit vollständig geheilt.

14. (Le Scalpel, 20. Juill. 1858—30. Juin 1859 und Gaz. médicale de Paris. 1860. p. 637.) Ein Mann wurde von einem Karren niedergeworfen, indem er von der Deichsel in der Achselhöhle getroffen wurde und das Rad über den oberen Theil der Brust fortging. Es fand sich: In der Achselgegend eine Fr. von 4 Rippen, jede an zwei Stellen, die 8—10 Ctm. entfernt von einander

gelegen sind. Bei jeder Inspiration, wie beim leichtesten Druck sieht man nach Art eines Ventils und mit einem ruckweisen Krachen (craquement saccadé) die von den Continuitätstrennungen umschriebene Portion der Thoraxwand sich senken. Auf der ganzen l. Seite ist Emphysem vorhanden. Bei der Auscultation metallisches Klingen der Stimme, amphorisches Athmen und ein eigenthümliches Blasenknacken, welches ohne Hustenstösse entsteht und sich mit regelmässigem Rhythmus 40—50mal in der Minute wiederholt. Aus diesen Zeichen ergiebt sich als vorhanden: Zerreissung der Pleura, Communication ihrer Höhle mit dem Bronchialbaume und fortdauernde Blutextravasation. — Comminutiv-Fr. des l. Schlüsselbeins in seiner Mitte; ein 15 Ctm. langes Fragment, nur einen Theil der Dicke des Knochens umfassend, lässt sich nicht reponiren und bildet auf der oberen Fläche einen Vorsprung unter der Haut. — Bläuliche Färbung, Suffocationserscheinungen, Schmerz bei jeder Inspiration; die sitzende Stellung ist allein erträglich. — V. S. von 150—200 Gramm; Digitalis, Opium; Anlegung eines Bindenverbandes, mit Befestigung der l. Hand auf der r. Schulter; halbsitzende Stellung, Unterstützung durch Kissen. Am folgenden Tage ein pleuritischer Erguss von 4 Querfingerbreite Höhe zu constatiren; Respiration frequent, unregelmässig schmerzhaft, neue V. S.; am 4. T. Orthopnoe, heftiger Seitenschmerz; neue V. S.; in 48 Stunden das Fieber gefallen; am 10. T. das Exsudat resorbirt, die Respiration regelmässig, wenig schmerzhaft, Anlegung eines Kleisterverbandes, der 40 Tage nach Entstehung des Unfalles bei Consolidation der Fr. entfernt wird.

15. *Middeldorpf* (Knochenbrüche S. 70 und Tabelle No. 71) sah bei einer 63jähr. Frau, welche durch Fall auf den Rand einer Wanne sich einen wie ein Handteller grossen, mehrfachen Comminutivbruch auf der r. Seite, auf der Höhe der Convexität, zugezogen hatte, ausser einem ungeheueren Emphysem der r. Körperhälfte und Haematothorax, eine derartige Impression der Thoraxwand, dass diese beim Exspiriren sich aufblähte, beim Inspiriren einzog. — Heilung in 54 Tagen.

16. *Derselbe* (l. c. S. 71.) sah bei einer durch den Stoss des Hornes eines Stieres entstandenen Eindrückung der Thoraxwand, dieselbe bei der Exspiration sich aufblähen und bei der Inspiration so tief einziehen, dass man die ganze Faust hineinlegen konnte. Heilung ohne Deformität.

17. *Wutzer* und *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin. 1859. S. 166. 1851). Ein 56jähr. Landmann wurde in der Trunkenheit von einem schweren Karren überfahren, der ihm über die ganze r. Seite von unten nach oben hinüberging. Es waren dadurch, mit Ausnahme der 1. und letzten Rippe, die sämmtlichen Rippen der r. Seite grösstentheils doppelt, in der Breite des Radkranzes gebrochen; die ganz losen mittleren Fragmente der 5., 6., 7., 8. Rippe wurden bei der Respiration wie ein Ventil, unter fortwährender, deutlich hörbarer Crepitation schlotternd bewegt. Ueber den Bruchstellen verbreitete sich bis in die Achselhöhle ein bedeutendes Emphysem des Zellgewebes. Eine äussere Wunde nicht vorhanden; ausserdem ein Splitterbruch der r. Scapula, sowie ein Schrägbruch des r. Unterschenkels, dicht unter dem Knie vorhanden. Bedeutende Dyspnoe. Nach der Application von 10 Schröpfköpfen das Emphysem bedeutend vermindert, aber durch die ganze r. Brusthälfte consonirendes Athmen hörbar. Eis äusserlich, Calomel innerlich; sehr heftiges Fieber. Am 2. Tage metallisches Klingen, amphorisches Geräusch in der Brust; Abends Delirien. Am 3. T. das Emphysem ganz verschwunden. Es wird eine beträchtliche Dislocation der hinteren Enden der oberen Rippen bemerkbar, so dass man unter

halb der Achselhöhle eine Grube wahrnahm, in welche man eine Hand hineinlegen konnte. Da diese, durch Einknickung der Enden entstanden, beim Athmen sich nicht gehoben hatte, so sollte sie mittelst eines scharfen Hakens beseitigt werden; doch verschied der Pat. schon am Abend desselben Tages. — Sect.: Die Spitzen der hinteren Enden der 2. — 7. Rippe in die Pleurahöhle frei hineinragend; die 7. Rippe hatte die Lunge gespiesst, doch war die Wunde frisch verwachsen; die ganze Pleura mit vasculärer Neubildung bedeckt, darüber ein sulziges Exsudat. In dem Sacke 6 Unzen blutiges Serum. Die ganze r. Lunge zwar noch theilweise durchgängig, aber klein zusammengefallen, meist luftleer und in grauer Hepatisation begriffen. Unter der frisch verklebten Wunde ein Abscess. Im Pritonealsacke Blut, das alle Eingeweide färbte, dessen Quelle aber nicht zu entdecken war. An den Brüchen der Rippen, des Schulterblattes und des Unterschenkels die ersten Spuren beginnender Bindegewebswucherung des Periosts. Das r. Kniegelenk unverletzt, aber die Synovialflüssigkeit dickem Blute ähnlich.

Ebenso wie bei den meisten anderen Knochenbrüchen, die Entstehung der Dislocationen anlangend, den Muskelcontractionen ein verhältnissmässig unbedeutender Einfluss zuzuschreiben ist, so lässt sich ein solcher auch bei den Rippenbrüchen nicht nachweisen, und es sind daher jene mehr als directe Folgen der Einwirkungsweise der äusseren Gewalt und der Beschaffenheit des Knochenbruches selbst anzusehen.

Unter den Complicationen der Rippenbrüche sind vorzugsweise die Verwundungen der bedeckenden Weichtheile, der Art. intercostalis, der Pleura, der Lungen, des Herzens, des Zwerchfells und der Leber mit ihren Folgen zu erwähnen. — Was die eigentlichen sogenannten complicirten Rippenbrüche betrifft, d. h. diejenigen, bei welchen eine auch die Haut durchdringende Wunde zu der Bruchstelle führt, so wird eine solche kaum jemals durch die Bruchenden selbst, wie so häufig bei Brüchen an den Knochen der Extremitäten, bewirkt, sondern fast immer durch stumpf-spitzige fremde Körper (Pfähle, Deichselstangen), welche von aussen her in den Thorax eindringen. Wir werden später, bei der Aetiologie mehrere hierher gehörige, sehr merkwürdige Fälle anzuführen haben. — Unter den Verletzungen der Muskeln des Thorax ist die Zerreissung der Intercostalmuskeln bei einer grösseren Anzahl von Rippen ein nicht seltenes Vorkommniss, die anderen Muskeln dagegen, wie die Mm. pectorales major und minor, serratus antic. major und die Rückenmuskeln werden nur ausnahmsweise durch spitzige Fragmente (z. B. No. 11) verletzt gefunden. — Verletzungen der Art. intercostalis sind ausserordentlich viel seltener, als man glauben sollte, indem, ausser der schon erwähnten Beobachtung bei einer einfachen Infraction einer Rippe (No. 4), nur noch die 3 nachstehenden bekannt geworden sind, von denen die beiden ersten (No. 18, 19) durch den dabei vorhandenen bedeutenden Haematothorax tödtlich wurden, während im

3. Falle (No. 20) sich ein Aneurysma ausbildete, welches später zur Heilung gelangte.

18. *Amesbury* (On Fractures Vol. II. p. 612 und *Malgaigne*, Fractures p. 436 und *F. H. Hamilton*, Fractures and Dislocations p. 175) berichtet von einem Falle, in welchem bei einer 3 Rippen betreffenden Fr. durch Hämorrhagie aus der Art. intercostalis, ohne irgend eine Verletzung der Lungen, der Tod herbeigeführt wurde.

19. *Pasquier* (Gaz. des Hôpitaux. 1844. p. 418) (1844). Ein alter Mann hatte einen Fall in den Graben des Invaliden-Hôtels zu Paris gethan. Man fand starke Crepitation in der Dorsalgegend, die grösste Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen, und war eine jede vollständige Untersuchung daher unmöglich. Das Befinden des Pat. war in der nächsten Zeit ein ziemlich gutes, jedoch waren die leichtesten Bewegungen höchst schmerzhaft. Am 13. Tage traten plötzliche Suffocationserscheinungen und der Tod ein. — Sect.: 5 Rippen der r. Seite (die 2.—6.) und 4 der l. Seite (2.—5.) in ihrem hinteren Theile gebrochen. In der r. Pleurahöhle eine grosse Menge Blut, welches die Lunge comprimirt hatte und durch 2 Artt. intercostales geliefert war, unbestimmt, ob in Folge einer primären Verletzung, oder durch Ulceration. Auf der l. Seite eine geringere Menge Blut, eine Verletzung einer Art. intercostal. nicht aufzufinden.

20. *C. W. F. Uhde* (zu Braunschweig) (Deutsche Klinik 1856. S. 425) führt eine ihm von *Beck* (zu Lawörde) gemachte Mittheilung an, ein Aneurysma der Art. intercostalis betreffend, welches bei einem jungen Kaufmanne (1841) dadurch entstanden war, dass ihm ein Zuckerhut gegen die Rippen der l. Seite geworfen worden war und die Gegend zwischen der 5. und 6. Rippe, oberhalb der Stelle, wo das Herz anschlägt, besonders contundirt hatte. Durch den dabei entstandenen 1—1½" weit sich erstreckenden partiellen Bruch des unteren Randes der 5. Rippe, war nach Verlauf von einigen Wochen eine Geschwulst entstanden, welche pulsirte, schwirrte, sich nach der Brusthöhle hin eindrücken liess. Der Pat. musste ununterbrochen 6 Wochen lang ein dicht anliegendes Blechkästchen mit Eis auf dem Aneurysma tragen, wurde öfter zur Ader gelassen, nahm Tr. Digitalis und Purganzen, wurde auf knappe Diät gesetzt und musste sich möglichst ruhig verhalten. Nach Ablauf der gedachten Zeit war Pat. geheilt und befindet sich gegenwärtig noch wohl.

Eine Verletzung beider Pleurablätter und der Lunge gehört für die schweren, besonders an mehreren Rippen zugleich vorhandenen Brüche zu den ziemlich häufigen Vorkommnissen, und wird fast ohne Ausnahme durch spitzige Fragmente oder Knochensplitter veranlasst, welche in das Eingeweide beim Zustandekommen des Bruches hineingetrieben werden, obgleich, wie wir in einer Beobachtung (No. 2) gesehen haben, eine Quetschung und ein Einriss in der Lunge bei sehr elastischen Rippen (z. B. von Kindern), ohne dass diese vollständig zerbrechen und ohne dass die Pleura costalis verletzt ist, entstehen kann. Die bekannten Folgen einer Lungenverletzung, Haemato- und Pneumatothorax, Emphysem, Bluthusten sind theils von der Ausdehnung der ersteren nach Umfang und Tiefe abhängig, theils nach den Verhältnissen verschieden, in welchen die Lunge zur Brustwand steht. Ist nämlich die Pleurahöhle von nor-

maler Beschaffenheit, so sammelt sich die mit dem Blute gleichzeitig austretende Luft in derselben oft in sehr erheblicher Menge an und führt eine Compression der Lunge herbei (z. B. No. 24); sind dagegen Verwachsungen zwischen den beiden Pleurablättern vorhanden, so kann eine Ansammlung von grossem Umfange sich nicht bilden, sondern Blut sowohl als Luft infiltriren die zwischen Pleura pulmonalis, costalis und Pericardium vorhandenen Bindegewebs-Adhäsionen; die Luft dringt weiterhin als Emphysem in das subseröse Bindegewebe beider Pleurablätter ein, und verbreitet sich einerseits im interlobulären Bindegewebe der Lunge bis zu deren Wurzel, so wie in dem Bindegewebe des Mediastinum und Herzbeutels (No. 22, 23), anderseits in dem intermusculären und subcutanen Bindegewebe der Brustwand und von da weiter, je nach Umständen, in mehr oder weniger bedeutender Ausdehnung über den Rumpf, Hals, Kopf, die Extremitäten fort. Indessen auch bei gleichzeitig vorhandenem Pneumatothorax kann ein äusseres Emphysem vorhanden sein, indem nach stärkster Ausdehnung der Pleurahöhle durch Luft und Blut und nach vollständiger Compression der Lunge, die stets von Neuem, wenn auch jetzt, bei Zusammenziehung der Rissstelle, in geringerer Menge, austretende Luft keinen anderen Ausweg, als in dem intermusculären und subcutanen Bindegewebe der Brustwand findet und in diesem sich so lange weiter verbreitet, bis durch Verschliessung der Wunde mittelst eines Coagulums oder einer Exsudation der Luftaustritt fernerhin unmöglich wird. Es unterscheiden sich übrigens die Blut- und Luftansammlungen innen und aussen am Thorax bei Rippenbrüchen in nichts von den durch penetrirende Brustwunden oder Eröffnung der Luftwege überhaupt entstandenen ähnlichen Zuständen, und können wir eine ausführlichere Erörterung derselben daher unterlassen. Nur einige theils tödtlich verlaufene, theils zur Heilung gelangte Fälle von den in unserer Casuistik zahlreichen, mit Lungenverletzungen und deren Folgen complicirten, wollen wir hervorheben, nämlich solche, in welchen das Emphysem theils einen sehr bedeutenden Umfang oft in sehr kurzer Zeit (z. B. in 10 Minuten [No. 70], oder einer halben Stunde [No. 24] über den ganzen Körper) erlangt hatte, theils einen tympanitischen Percussionston zeigte (No. 27, 56), theils circumscript auftrat, sich bei den Athembewegungen abwechselnd hebend und senkend (No. 6, 9, 21, 28, 29), theils die schon erwähnte ausgedehnte Infiltration des Bindegewebes im Inneren der Brusthöhle vorhanden war. Von merkwürdigen Beobachtungen von Haemato- und Pneumatothorax werden wir später einige (No. 68, 70) bei der gegen denselben bisweilen unternommenen Paracentese des Thorax anzuführen haben.

21. *Rich. Browne Cheston* (zu Glocester) (*Cheston*, Pathological Inquiries and Observations in Surgery. Glocester, 1766. 4. p. 1) (1764). Ein Mann erhielt

einen heftigen Stoss in die Seite mit einer Wagendeichsel. Fortwährender Husten, leicht blutig gestreifter Auswurf, Suffocationserscheinungen, mit kaum fühlbarem Pulse, lividem Gesichte. Circumscripte, 2 Finger breit von der Wirbelsäule entfernte Geschwulst, die bei jedem Hustenanfall sich stark spannte und ein Geräusch, wie von eingeschlossener Luft, wahrnehmen liess. — V.S., Binde um den Thorax, um die Bewegungen desselben, so wie das sich mehr und mehr ausbreitende Emphysem zu beschränken. Letzteres war über die ganze Brust und den Rücken verbreitet; Scarificationen in dasselbe, wobei die Luft mit zischendem Geräusch ausströmte; durch die häufigen Hustenanfälle wurde aber immer wieder neue Luft angesammelt. Wiederholte Vv.Ss.; die Hustenanfälle sehr heftig, Luftmangel immer bedeutender, Tod nach 3 Tagen. — Sect.: Schrägfr. der zweit- und drittletzten Rippe, mit sehr scharfen Spitzen, 2 Fingerbreit von ihrer Articulation mit den Wirbeln entfernt, was während des Lebens wegen der Luftansammlung im Zellgewebe und einer weichen Anschwellung des Sacrolumbaris und Longissimus dorsi, unter welchen unmittelbar die Fr. lag, nicht zu fühlen gewesen war. In den Mm. intercostales und der Pleura war eine Oeffnung von dem Umfange einer Fingerspitze, welche in die Pleurahöhle führte, und in der Lunge eine der drittletzten Rippe genau entsprechende Wunde. Keine Blut- und Serum-Ansammlung in der Pleurahöhle.

22. *Dupuytren* (Leçons orales de Clinique chir. 2. Édit. T. II. p. 210. Obs. 2.) (1832). Ein Greis wurde niedergeworfen und durch Fusstritte, besonders mit den Hacken, gemisshandelt. Fr. mehrerer Rippen, enormes Emphysem über Thorax, Hals, Bauch, Scrotum verbreitet; grösste Dyspnoe, blutige Expectoration; Puls klein, zusammengezogen; die Engbrüstigkeit durch einen bestehenden Herzfehler vermehrt. Tod in kurzer Zeit. — Sect.: Eine grosse Menge Luft im Mediastinum antic. und postic. und in der ganzen Ausdehnung des interlobulären Zellgewebes; Fr. von 3 Rippen der der r. Seite; an der betreffenden Lunge eine ausgedehnte, tiefe Zerreissung.

23. *Houston* (zu Dublin) (Dublin Medical Press. 1840. 29. July und Gaz. des Hôpit. 1840. p. 475) (1840). Ein 40jähr. Mann erlitt durch Fall von einer Leiter eine starke Contusion an der 5. und 6. l. Rippe, mit heftigen Schmerzen, Respirationsbeschwerden; Emphysem über Brust und Bauch von der Achselhöhle bis zum Becken. Am Abend war schon Emphysem des Gesichtes, der Arme, des Scrotum vorhanden; häufiger Husten, Blutauswurf. — Wiederholte Vv.Ss., Clysma, Brustbinde. In den 3 ersten Tagen allmälige Besserung, mit Verminderung des Emphysems, Aufhören des Blutauswurfs; Auscultation und Percussion wegen des Emphysems nicht ausführbar; darauf Bronchitis, mehr und mehr erschwerte Respiration, Tod am 6. Tage sehr plötzlich. — Sect.: Grosse Menge Luft im Mediastin. antic., geringes Blutextravasat in der Gegend des Proc. xiphoid. und im Zellgewebe des Pericardium; alte Verwachsungen zwischen Herz und Herzbeutel und beiden Pleurablättern. Die 5. u. 6. Rippe 1" von ihrem Capitulum gebrochen; die Fr. der 6. ist sehr schief, 2" lang; das hintere Fragment derselben hatte die Lunge in beträchtlicher Ausdehnung zerrissen; beide Lungen sehr erweicht und zerreissbar; Bronchien mit Schleim erfüllt. In der Auricula cordis dx. ein sehr festes altes Coagulum, das sich in die V. cava infer., den rechten Ventrikel und die Art. pulmonalis erstreckte.

24. *Lake* und *J. Brown* (Medical Times. Vol. 20. 1849. p. 181) (1848). Ein 65jähr. Mann erhielt auf die r. Seite durch ein an einem Krahne hängendes

Zuckerfass einen Schlag. Wegen der Anschwellung war an der Stelle der Verletzung keine Rippenfr. zu entdecken, es war aber grosse Schmerzhaftigkeit vorhanden. Pat. konnte bloss auf der der Fr. entgegengesetzten Seite liegen, mit nach vorne gekrümmtem Rücken und gebeugten Oberschenkeln. Sehr plötzlich trat Emphysem auf, das in kaum ½ Stunde sich über den ganzen Körper, vom Kopfe bis zu den Unterextremitäten verbreitet hatte; Hals, Scrotum, Gesicht, Kopfschwarte sehr bedeutend geschwollen, Augen vollständig geschlossen; Temperatur gesunken, Puls schnell und voll, Respiration sehr mühsam. Am folgenden Tage hatte das Emphysem noch zugenommen, Scarificationen; kalter Schweiss, Collapsus, Tod. — Sect.: In der r. Pleurahöhle eine beträchtliche Menge Luft angesammelt; Fr. von 6 Rippen, von denen eines der Bruchenden deprimirt war. Nach Entfernung des Sternum fand sich die Pleura zerrissen und die r. Lunge leicht verwundet. Die Lunge, welche collabirt war, war an einigen Stellen von normaler Farbe, an anderen dunkel und congestionirt; einige Luftzellen mit coagulirtem Blut gefüllt; eine Quantität desselben in der r. Pleurahöhte extravasirt; die l. Lunge gesund.

25. *Moulin* und *Guibert* (Répertoire général d'Anatomie et de Physiologie pathologiques. T. VI. 1. Partie. 1828. p. 88) (1815). Ein 46jähr. Mann erlitt einen heftigen Druck der Brust durch eine Wagendeichsel. Athemnoth, sehr heftiger Husten; Fr. mehrerer Rippen im hinteren Theile; beim Druck auf den Thorax von vorne eine Art von Crepitation; Emphysem. — Mehrere Vv.Ss., fest angelegte Brustbinde. Am 3. Tage Besserung der Schmerzen und Dyspnoe, aber das Emphysem am hinteren Theile des Rumpfes bis zur Schulter sich erstreckend; noch 2 Vv.Ss.; vom 5.—6. Tage an entschiedene Besserung, Emphysem verschwindend; Heilung nach 3 Wochen.

26. *G. B. Günther* und *Weickert* (*v. Walther* und *v. Ammon*, Journ. der Chir. Bd. 37. 1847. S. 483). Ein 59jähr. Mann erlitt durch Ueberfahrenwerden durch eine Schleife eine Gehirnerschütterung, war 20 Stunden ohne Bewusstsein, zeigte 5 Kopf-, 3 Gesichtswunden, eine Fr. beider Nasenbeine, des Körpers der l. Scapula, dreier Rippen der l. Seite. Wenige Stunden nach der Verletzung Emphysem über die ganze Thoraxhälfte und Pneumatothorax auf derselben Seite, mit einem hohen Grade von Dyspnoe. Antiphlogose. Heilung in 7 Wochen mit völliger Wiederherstellung.

27. *Malgaigne* und *Lamaestre* (Revue médico-chirurg. de Paris. T. 15. 1854. p. 115) (1846). Ein 42jähr. Mann war niedergeworfen worden und hatte Fusstritte auf die Brust erhalten. Aeusserste Dyspnoe mit heftigem Schmerz in der l. Seite; Emphysem am Rumpfe, Halse, Gesichte, den Armen, bis zu den zweiten Phalangen der Finger, den Schenkeln bis zum Knie, überall mit tympanitischem Percusionston des Emphysems. Knochen-Crepitation, wahrscheinlich von Fr. der 5., 6., 7. Rippe. — Starke V.S.; 4 Incisionen von 4—5 Ctm. Länge an dem stark emphysematösen Thorax (ohne *M.*'s Vorwissen), darauf ganz indifferente Behandlung. Nach 8 Tagen das Emphysem nur noch am Thorax und Halse; Knochencrepitation noch vorhanden. Nach 28 Tagen das Emphysem ganz verschwunden; noch immer Schleimrasseln bei der Auscultation, mit zähem Sputum, wenig Blut bisweilen enthaltend; an der 11. Rippe ein Fragment mit Crepitation zu deprimiren. Heilung in 45 Tagen; noch ein geringer Husten vorhanden, Crepitation an der 11. Rippe von dem Pat. selbst bei starkem Athmen, Gehen, Husten wahrgenommen.

28. *Kaudelka* (zu Wien) (Oesterreich. Medicin. Wochenschrift. 1846. S. 1124). Ein 29jähr. Mann war beim Abladen eines Bauholzbalkens von einem Wagen

herabgeschleudert worden und unter jenen zu liegen gekommen. — An der r. Brustseite, in der Gegend der grössten Krümmung der 10. — 12. Rippe, der quer und scharf hervorstehende, deutlich fühlbare Rand dieser Rippen; der vordere Theil der Brustwand mehr eingesunken; in der Umgebung von mehreren Zollen Emphysem, mit dem Athmen einsinkend und sich wieder erhebend. Percussionston in der ganzen r. Brusthälfte gedämpft tympanitisch; starkes Rasselgeräusch; starkes Stechen daselbst; Lage nur auf der l. Seite möglich, höchst beschwerliche Respiration, Puls klein. — V.S., Eisüberschläge u. s. w.; kein Verband, nach nur theilweise gelungener Coaptation; Verschlimmerung des Zustandes bis zum 5. Tage, mit Weiterverbreitung des Emphysems über Rücken, Hals, Gesicht, beide Oberextremitäten, den ganzen Unterleib; heftige Hustenanfälle mit rostfarbenem, zähem Auswurf; Meteorismus des Unterleibes. Von da an Besserung, allmälige Abnahme des Emphysems; nach 6 Wochen Heilung. An der untersten Rippe war deutlich die frühere Bruchstelle zu fühlen; sämmtliche afficirte Rippen hatten an Beweglichkeit verloren, ohne irgend welche Beschwerden für den Pat.

29. *James Kitsell* (zu Droitwich) (Provincial Med. and Surg. Journ. 1851. p. 488). Ein Mann wurde zwischen 2 schwer beladenen Eisenbahn-Güterwagen (ohne Puffer) gequetscht. — Starker, lange Zeit anhaltender Collapsus, bei vorsichtiger Anwendung von Stimulantien verschwindend; Auswurf von Blut und Schleim aus dem Munde. Es fand sich die 2. — 6. Rippe auf ihrer Sternal- und Dorsalseite gebrochen. Als die Respiration wieder an Stärke zugenommen hatte, fand sich über dem Sitze der Lungenverletzung, welche bedeutend sein musste, eine Geschwulst, grösser als eine ausgedehnte Schafsblase, welche bei jeder Respiration aufgebläht wurde, abwechselnd sich hebend und senkend, mit einem beträchtlichen Impulse, bis mehr als der halbe Körper aufgebläht war. Crepitation war bei der Respiration auf eine beträchtliche Strecke hörbar. Einige Scarificationen in das übermässig ausgedehnte Bindegewebe, Umlegung einer Bandage; da sich mittelst derselben die deprimirte 2. Rippe erheben liess, wurde ein Federbruchband (nach *Salmon* und *Ody*) angelegt, welches, über die Schulter verlaufend, den nöthigen Druck mit seiner vorderen Pelote ausübte und die Bruchenden in Apposition erhielt. Beträchtliche Massen blutig gestreiften Eiters wurden expectorirt. Nach der in 6 Wochen erfolgten Heilung war Pat. fähig, seiner früheren Beschäftigung nachzugehen und anscheinend ebenso gesund, wie früher.

30. *Claeysens* und *Beguin* (Annales de la Soc. méd.-chir. de Bruges und Revue médico-chirurg. de Paris. T. 15. 1851. p. 45). Ein 40jähr. Mann erlitt dadurch eine Quetschung, dass er mit der l. Seite zwischen einen Pfeiler und einen schwer beladenen Wagen gerieth. Blutung aus Mund und Nase, Fr. der 6. und 7. l. Rippe, beginnendes Emphysem. — V.S., Brustbinde; am Abend das Emphysem in der Höhe von 2–3" über Brust, Hals, Gesicht verbreitet; sehr starke Athemnoth; V.S. Sinapismen an die Füsse und Friction derselben. Am folgenden Tage das Emphysem über Bauch, Scrotum und Schenkel verbreitet; 2 grosse und tiefe Incisionen an dem vorderen seitlichen Theile der Brust, Entleerung der Luft mit pfeifendem Geräusch, V.S.; von da an Besserung; nach Abnahme des Emphysems fand sich noch eine Fr. der 4. und 5. r. Rippe an ihrer hinteren Insertion und eine unvollständige Luxation des Sternalendes der r. Clavicula. Nach 4 Wochen ging Pat. im Zimmer umher, nach 3 Monaten war die Respiration noch nicht ganz frei, ein trockener Husten vorhanden.

31. *A. Shaw* (British Medical Journal. 1859. p. 866) (1859). Ein 30jähr. Mann that einen Fall in einen Keller und fiel dabei mit der Seite mit grosser Gewalt auf den Rand eines Bierfasses. Fr. von 3—4 Rippen in der Mitte und dem hinteren Theile der r. Seite, mit deutlicher Crepitation und etwa 8 □" Emphysem über der verletzten Stelle. Sehr grosse Dyspnoe; keine blutigen Sputa. Da durch Einhüllung der Brust mit einer Binde die Beschwerden vermehrt wurden, wurde die Bruchstelle mit breiten Heftpflasterstreifen fest bedeckt. Pat. konnte nicht liegen, sondern musste in einem Stuhle aufrecht sitzen; schwierige Expectoration, da Pat. schon seit langer Zeit an Bronchialkatharrh litt. Bis zum 3. Tage hatte sich das Emphysem über Brust, Bauch, Arme, Hals, Gesicht, Kopfschwarte, Scrotum und Penis verbreitet und endigte genau am Lig. Poupart.; grosse Schwäche des Pat., deshalb Branntwein, Ammonium. Vom 6. Tage an begann das Emphysem abzunehmen, zuerst im Gesicht, und war am 20. Tage fast vollständig geschwunden; Heilung in 4 Wochen.

32. *Wakley jun.* (Lancet. 1861. Vol. I. p. 410) (1861) Ein 54jähr. kräftiger Mann hatte sich durch Fall von einer Leiter auf die Seite eines Schubkarrens eine Fr. von 4—5 Rippen (der 3. bis 7. oder 8.) der r. Seite, nahe ihren Winkeln zugezogen, mit Emphysem und Haemoptysis. Gleichzeitig Anästhesie des Bauches und der unteren Extremitäten vom 12. Rw. abwärts und vollständige Paralyse der willkürlichen Muskeln; Harnverhaltung, unwillkürliche Stuhlentleerung. Dyspnoe und Schmerzen sehr beträchtlich, die erstere in Folge der unvollkommenen Bewegungen des Thorax bei der Respiration, die letzteren wegen der in Folge der Paralyse der Bauchmuskeln nothwendigen Bewegung der Rippen. — Umlegung von Heftpflasterstreifen um die verletzte Seite von der Wirbelsäule nach dem Sternum. Obgleich keine Fr. oder Luxation an der Wirbelsäule zu entdecken war, musste eine Verletzung des Rückenmarkes angenommen werden. Lagerung auf einer festen Matraze, Katheterismus — Die Dyspnoe nahm bald so erheblich zu, dass der Patient sich in einem Zustande von halber Asphyxie befand; nach einer V. S. von 10 Unzen trat jedoch grosse Erleichterung ein, und die Zahl der Respirationen ging von 50 allmälig auf 30 herab. Am 3. Tage konnte Pat. bereits etwas Urin lassen, jedoch die Blase nicht vollständig entleeren; Expectoration noch mit Blut gestreift. — Am 4. guter Schlaf, Urinentleerung frei, Beine zu bewegen, Athem besser. — Nach 1 Monat Pat. in der Reconvalescenz entlassen.

Ausserordentlich viel gefährlicher als Lungenverletzungen, welche, wie die Mehrzahl der vorstehenden Fälle zeigt, wenn sie in nicht zu grosser Ausdehnung stattgefunden haben, einer Heilung fähig sind, sind die in Folge von Rippenbrüchen bisher so selten beobachteten Verletzungen des Herzens, so dass mir nur die nachstehenden 6 Fälle (No. 33—38) bekannt geworden sind, zu denen noch eine später zu erwähnende Beobachtung (No. 77) kommt, bei welcher die Herzverletzung durch einen Bruch des 5., 6., 7., 8. Rippenknorpels der rechten Seite bewirkt war. Im übrigen bieten die einzelnen Fälle wenig Uebereinstimmung unter einander dar, in sofern als es sehr verschiedene Rippen der rechten und linken Seite waren, durch welche das Herz an verschiedenen Stellen verwundet wurde. Die letzteren

waren nämlich 2mal das rechte (No. 36, 37), 2mal das linke Herzohr (No. 33, 35), 1mal beide Ventrikel gleichzeitig (No. 34) und 1mal die Herzspitze (No. 38), in einem Falle, in welchem das Leben am längsten (9 Stunden) die Verletzung überdauerte, während in den übrigen der Tod entweder augenblicklich oder kurze Zeit danach erfolgte.

33. *F. Chaussier* (Recueil de Mémoires, Consultations et Rapports sur divers Objets de Médecine légale. Paris 1824. 8. p. 451.) (1769). Ein ugf. 30jähr. Mann wurde von seinem mit Steinen schwer beladenen Wagen, den er führte, durch eines der Räder, welches langsam über die l. Clavicula nahe dem Sternum und schräg über die ganze l. Seite des Thorax fort ging, überfahren, und blieb auf der Stelle todt. — Sect.: Aeusserlich keine Spur von Verletzung; nach Entfernung der Haut und Muskeln zeigte sich eine Diastase des l. Sterno-Claviculargelenkes, mit theilweiser Zerreissung der umgebenden Ligamente. Auf der l. Seite des Thorax fanden sich Rippenfracturen, aber weder um diese herum noch unter den Bedeckungen irgend eine Ecchymose. — Die erste Rippe war unvollständig, nahe dem Sternum gebrochen, und auf der äusseren Fläche derselben unterhielten noch einige Knochenlamellen die Continuität. — Die 2. Rippe war schräger nach aussen gebrochen, und zeigte ugf. 3″ von einander entfernt, also ugf. der Breite der Radfelgen entsprechend, 2 Fracturen. — Die übrigen Sternalrippen, sowie die erste falsche waren gleichfalls an 2 Stellen, die 2. falsche nur an einer Stelle gebrochen, und alle diese Fracturen waren in einer schrägen Linie gelegen, die sich von dem oberen und vorderen Theile des Thorax schräg nach dem unteren erstreckte. Alle diese Fractt. waren unvollständige, partielle, auf einen Theil der Dicke der Rippen beschränkt, und war ihre Trennung auf ihrer Innenfläche sehr deutlich, während auf der äusseren die Continuität nicht gestört war. Weder an der Pleura noch an den Lungen Veränderungen, dagegen das Pericardium stark gespannt, voll von coagulirtem Blute; es war die l. Auricula cordis an ihrer Basis nahe dem Ventrikel derart zerrissen, dass man in den letzteren durch die Oeffnung mit Fingern eindringen konnte.

34. *Dupuytren* und *Marx* (Répert. génér. d'Anat. et de Physiol. pathol. et de Clin. chir. T. VIII. 1829. p. 248. Obs. 1. und Leçons orales de Clin. chir. 2. Édit. T. II. 1839. p. 213. Obs. 3.). Ein 23jähr. Mann wurde zwischen zwei einander entgegenkommenden Wagen gequetscht und fand dabei seinen alsbaldigen Tod. — Sect.: Leichte Ecchymose auf beiden Seiten des Thorax; Fr. der 8. u. 9. l. Rippe an der Vereinigungsstelle ihrer beiden hinteren Drittheile mit dem vorderen Drittheil; an der Stelle der Fr. eine Depression. Die l. Pleura mit einer grossen Menge schwarzen flüssigen Blutes und enormen Coagulis angefüllt, dadurch Lunge und Zwerchfell verdrängt; im Pericardium etwas coagulirtes schwarzes Blut; auf seiner l. Seite eine 2″ lange, von oben und links nach unten und rechts gerichtete Oeffnung; an dem grossen Herzen eine vollständig dieser Oeffnung entsprechende, $1\frac{1}{2}$″ lange Querwunde auf der hinteren Fläche, in die Höhle beider Ventrikel eindringend, mit sugillirten Rändern. — Die Pleura costalis in der Höhe der 8., 9. Rippe zerrissen; die Fragmente der 8. Rippe nach innen gerichtet; das vordere derselben macht einen beträchtlichen Vorsprung in die Pleurahöhle, ist scharf zugespitzt, mit schräger Bruchfläche, und hat augenscheinlich die Wunde im Pericardium und Herzen hervorgebracht. Die Fragmente der 9. Rippe kaum dislocirt. An der l. Lunge eine leichte Ecchymose, ohne Continuitätstrennung. Nichts Bemerkens-

werthes in der r. Pleurahöhle. — Querer Riss im oberen Theile der Milz. Einige Blutleere in den übrigen Organen.

35. *Edw. Lonsdale* (Treatise on Fractures. p. 258.) (1835). Ein 21jähr. Mann befand sich auf einer Wagendeichsel reitend, verlor das Gleichgewicht, fiel herab und ein Rad ging über seine Brust weg. Er wurde in das Middlesex Hosp. gebracht und verstarb daselbst fast unmittelbar nach seiner Aufnahme. Sect.: 8 Rippen der l. Seite waren in ihrem hinteren Theile ugf. 1" von den Tuberculis, die 4 mittleren in ihrem vorderen Theile ebenfalls gebrochen, so dass eine Doppelfr. vorhanden war. Das Pericardium war mit Blut erfüllt, von dem eine grosse Menge sich auch in die Brusthöhle ergossen hatte. Es fand sich das l. Herzohr zerrissen, indem die Bruchenden der Rippen gegen dasselbe gedrängt worden waren.

36. *Wilkin* und *Cathcart Lees* (Dublin Journ. of med. sc. Vol. 11. 1837. p. 174.). Ein Bauerknecht fiel unter seinen schwer beladenen Wagen, der über seine Brust fortging; er wurde aufgehoben, klagte über Schmerzen und Schwäche, war aber im Stande auf dem Wagen sitzend fast eine Stunde lang weiter zu fahren; in der Nähe eines Hospitals angelangt, stieg er ab, um sich untersuchen zu lassen; als er sich auf ein Bett legte und sich auf die Seite drehte, starb er plötzlich. Sect.: Fr. der 5. Rippe, von der das Ende eines Fragments das Pericardium und das r. Herzohr perforirt hatte; es füllte die Oeffnung im Pericardium aus, war jedoch von dem Herzen entfernt. Wahrscheinlich hatte bis zur Ankunft im Hospital das Fragment die beiden Oeffnungen geschlossen und so den Bluterguss verhindert, der sodann in das Pericardium stattfand und plötzlich den Tod verursachte; nach aussen vom Pericardium war kein Blut ergossen.

37. *Rob. Smith* und *Cathcart Lees* (Ibid.) (Das Präp. im Mus. des Richmond Hosp. zu Dublin). Ein Frauenzimmer wurde zwischen einer Mauer und einem schwer beladenen Wagen gequetscht und starb fast augenblicklich. Es fanden sich einige Rippen gebrochen und in die Lunge hineingetrieben; das Pericardium von Blut ausgedehnt, die V. cava super. fast vollständig quer von der r. Auricula cordis abgerissen.

38. St. Thomas's Hosp., London (*Chelius*, System of Surgery translated by *South*. Vol. I. p. 546.) (1839). Ein Mann wurde von seinem eigenen Karren überfahren, war noch im Stande, etwa 100 Schritte zu gehen; es fanden sich Rippenfractt. auf der l. Seite, eine Contusion der Weichtheile, mühsames Athmen. Unter Suffocationserscheinungen trat nach 9 Stunden der Tod ein. — Sect.: Blutextravasat auf beiden Seiten des Thorax, Fr. des 1. Stückes des Sternum, der oberen 2 r. Rippen, nahe den Knorpeln, und der oberen 5 linken durch ihre Mitte. In der l. Pleurahöhle 2 Pinten blutiges Serum, die l. Lunge collabirt und an ihrer Spitze zerrissen; das scharfe, gesplitterte Ende einer der Rippen, welches die Pleura perforirt hatte, war auch durch das Pericardium gedrungen, welches ein kleines Blutcoagulum enthielt, und hatte das Herz nahe seiner Spitze verwundet. Grosser Riss auf der r. Seite des Zwerchfells, aber kein Blut in der Brusthöhle.

Ausser dem eben erwähnten Falle (No. 38), in welchem das Zwerchfell einen Riss zeigte und einem andern später anzuführenden (No. 69), bei dem das Diaphragma in der Höhe der 9. rechten Rippe etwas geritzt und die Leber an einer Stelle contundirt erschien, wurde noch in den beiden folgenden Fällen eine Verwundung der

Leber beobachtet, darunter einmal (No. 40), trotz sehr schwerer Verletzung, mit Erhaltung des Lebens.

39. *G. B. Günther* und *Weickert* (a. a. O. S. 481). Ein 39jähr. Mann war durch einen schweren Wagen übergefahren worden und hatte eine Fr. von 7 Rippen (4.—10.) der r. Seite erlitten. Die subjectiven Symptome waren nicht bedeutend, nur Schmerz in der r. Thoraxhälfte, nicht im Unterleibe; mässige Respirationsbeschwerden, wenig Husten; guter Schlaf, geringes Fieber (90); erst kurze Zeit vor dem Tode grosse Dyspnoe; keine Schüttelfröste, kein Icterus. Tod nach 17 Tagen. — Sect.: Ein Fragment so stark nach innen dislocirt, dass es durch das Zwerchfell hindurch in den r. Leberlappen sich eingebohrt hatte; Ruptur des l. Leberlappens, der ganz mit braunem Eiter erfüllt war; eiteriges Exsudat in der r. Pleura- und in der Bauchhöhle in grosser Menge, die r. Lunge comprimirt, die l. oedematös.

40. *T. W. Jeston* (British Medical Journal. 1857. p. 697.) (1854). Ein 15jähr. Knabe wurde durch Pferde, welche, vor den Pflug gespannt, durchgingen, niedergeworfen und durch die Pflugschaar auf der r. Seite der Brust verletzt. Es fand sich eine grosse Querwunde in einer Linie mit der 9. und 10. Rippe, die 10. gebrochen und ausgerissen und am Körper nur mit ihrem knorpeligen Ende festsitzend, die obere Hälfte der Leber dem Gesicht freigelegt, ebenso das Zwerchfell und ein Theil der r. Lunge. Im unteren Theile der Wunde war ein Stück der Leber ugf. von der Grösse eines Schillings mit seinem Peritonealüberzuge herausgerissen. Eine zweite Wunde lag in einer Linie mit dem Nabel, war jedoch nicht perforirend. Starke Contusion des Kopfes und Gesichtes, indem Pat. einige Hundert Schritte weit, während er auf die Pflugschaar aufgespiesst war, fortgeschleppt worden war. — Puls kaum fühlbar, Zunge mit trockenem Belag, heftiger Durst. Wenn ermuntert beantwortete Pat. die Fragen; lautes Stöhnen, jedoch keine Klagen über heftige Schmerzen; geringe Blutung. — Die Behandlung bestand in Entfernung der Rippe an ihrem Sternalende, Vereinigung der Wunde durch zahlreiche Suturen und Heftpflaster; Compressen und Binde um den Thorax. Pat. wurde 10 Tage lang unter dem vollen Einfluss des Opium's gehalten, dabei Bouillon, Branntwein in dünnem Arrowroot als Nahrung; die Menge des gereichten Opium purum betrug stündlich gr. 1 in den ersten 4—5 Stunden, um den Pat. unter den Einfluss desselben zu bringen; die Menge des Branntweins täglich wenigstens 4 Unzen. Der Puls zeigte niemals einen entzündlichen Charakter. Die Wunde in der Brust geschlossen. Nach Lösung der Suturen fand sich eine grosse eiternde Fläche, die mit Heftpflaster zusammengehalten wurde. Heilung in 6 Wochen.

Aetiologie.

Indem wir die von einer materiellen Veränderung der Knochensubstanz (Usur durch Aneurysmen, Carcinome, Atrophie höheren Grades) abhängigen Prädispositionen für das Zustandekommen von Rippenbrüchen übergehen, erinnern wir nur daran, dass ein höheres Lebensalter für letztere mehr, als für alle anderen Brüche eine entschieden vermehrte Neigung setzt. Abgesehen nämlich von der grösseren Unbehülflichkeit bejahrter Individuen, sind dieselben durch die schon (S. 193) erwähnte, in der Regel mit dem Alter zunehmende Atrophie

der Knochen, durch die fortschreitende Verknöcherung der Rippenknorpel und die damit verringerte Elasticität des Brustkorbes, durch die bisweilen vorkommende ankylotische Verwachsung der hinteren Rippengelenke mit den Wirbeln, und durch das fast immer erhebliche Schwinden der sonst den Rippen theilweise zum Schutz dienenden Muskeln, den Brüchen durch directe sowohl als durch indirecte Gewalt besonders ausgesetzt. Weiterhin besitzen diejenigen Rippen und diejenigen Stellen derselben eine vermehrte Disposition zum Zerbrechen, namentlich durch directe Gewalt, welche eine wenig geschützte Lage haben, und anderseits entgehen die oberste, durch das Schlüsselbein, die starken Mm. pectorales major und minor, die Schulter geschützte, so wie die beiden untersten oder fluctuirenden Rippen, welche einer jeden auf sie eindringenden Gewalt leicht nachgeben können, dem Zerbrechen eher, als die übrigen. Eine weitere Prädisposition zum Zerbrechen der Rippen ist in einem Unvorbereitetsein gegen das Andringen einer Gewalt zu suchen. Während der Thorax bekanntlich (bei Jongleurs, Boxern) eine enorme Gewalt, theils durch ein auffallendes Gewicht (eiserne Kugel), theils durch gegen denselben geführte (Faust-) Schläge zu ertragen im Stande ist, wenn die Rippen in der Inspirationsstellung durch alle auf das stärkste gespannten Brustmuskeln fixirt werden und so eine viel bedeutendere Widerstandsfähigkeit erhalten, als ihrem schlanken Bau eigentlich zukommt, verringert sich letztere sehr bedeutend, wenn der Patient von der Gewalt ganz unvorbereitet getroffen wird. Auf der anderen Seiten ist die bei jugendlichen Individuen vorhandene Elasticität der Rippen ein vortreffliches Schutzmittel gegen Brüche, und wie gross dieselbe ist, geht aus einem bereits (No. 2) angeführten Beispiele hervor, einen Fall betreffend, in welchem durch das einem Knaben über die Brust fortgehende Rad eines schweren Wagens, zwar, bei stärkster Zusammendrückung des Thorax, eine Lungenruptur zugefügt, die Rippen selbst aber nicht gebrochen, sondern nur stellenweise eingeknickt wurden. *Portal*[1]) führt ferner an, dass sogar bei der Strafe des Räderns nicht immer die Rippen gebrochen werden, wie er an zwei von ihm secirten Leichen von Verbrechern fand. *Lonsdale*[2]) erzählt eine Beobachtung, die bei einem 15jährigen Knaben gemacht wurde, welcher durch das Rad eines zurückweichenden Wagens so mit der Brust gegen einen Pfosten, an den er sich lehnte, angedrückt wurde, dass durch die dabei stattfindende Compression der Lunge und Trachea ein Riss an der Bifurcationstelle der letzteren entstand (vgl. Bruch des Zungenbeins, der Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpel), trotzdem aber Rippen- und Brustbein unverletzt blieben.

[1]) *Portal*, Cours d'Anatomie médicale, T. I. Paris. 1803. p. 328.

[2]) *Edw. Lonsdale*, Fractures p. 239.

Wenn es hiernach feststeht, dass die Rippen bisweilen einer überaus bedeutenden Gewalteinwirkung zu widerstehen vermögen, ist das isolirte Zerbrechen einer oder zweier derselben durch blosse Muskelaction kaum zu erklären; und doch liegt eine Reihe unzweifelhafter Thatsachen vor, welche die Möglichkeit einer auf diese Art entstandenen Continuitätstrennung beweisen. Ausser den bereits früher (Thl. I. S. 247 ff.) angeführten 11 Fällen, sind seitdem noch die nachstehenden 3 bekannt geworden. Die veranlassenden Ursachen waren unter den 14 Fällen 10mal ein starker Husten, 1mal eine andere heftige Exspirationsbewegung, nämlich ein unterdrücktes Niesen (No. 43), 3mal entstand der Bruch bei einer verstärkten Action der Bauchmuskeln, nämlich beim plötzlichen Umdrehen im Bett, beim Besteigen eines unruhigen Pferdes und durch eine Anstrengung, beim Ausgleiten das Gleichgewicht des Körpers zu erhalten (Beob. 117, 116, S. 248 und No. 42 nachstehend). Wenn auch der Entstehungs-Mechanismus bei den verschiedenen veranlassenden Ursachen nicht derselbe war, indem beim Zustandekommen des Bruches durch eine sehr starke Exspiration die in eine zu starke Schwingung versetzte Rippe das Nachgeben derselben an einer Stelle begünstigte, während für die anderen Veranlassungen mehr ein einfacher Muskelzug anzunehmen ist, ist doch die Möglichkeit des Entstehens dieser Brüche durch blosse Muskelaction, mit Ausschluss aller äusseren Gewalteinwirkung, ausser Frage gestellt. Unter den betroffenen Patienten befand sich zwar eine Anzahl decrepider Individuen, jedoch ist bei keinem derselben bestimmt angeführt, dass sie an allgemeiner Knochenbrüchigkeit litten; von den übrigen aber befanden sich die Meisten im besten Lebensalter und waren zum Theil kräftig und gesund, so dass bei ihnen noch weniger ein plausibler Grund für die Entstehung des Knochenbruches aufzufinden ist. — Bei den 14 Beobachtungen waren 3mal 2 Rippen (nämlich die 5. und 6. [Beob. 113. S. 248], die 7. und 8. [No. 42 nachstehend], die 9. und 10. [Beob. 112. S. 248], in den übrigen Fällen nur 1 gleichzeitig, in dem einen jedoch (Beob. 115. S. 248) nacheinander in verschiedenen Zeiträumen die 9., 10., 11. Rippe zerbrochen. Ueberhaupt waren es, so weit darüber Angaben vorliegen, vorzugsweise die unteren Rippen (7.—11.), an welchen die auf die gedachte Art entstandenen, fast durchweg den vorderen Umfang der Rippe einnehmenden Brüche beobachtet wurden, obgleich auch einige Fälle bekannt sind, in welcher die 4., 5., 6. Rippe zerbrochen wurde. — Die oben erwähnten, nachträglich anzuführenden Beobachtungen sind die folgenden:

41. *Piffard* zu Brignoles, Var (Gaz. des Hôpitaux. 1860. p. 442.). Rippenbruch durch einen Hustenanfall. Ein gesunder und kräftiger 40jähr. Steuerbeamter, seit einiger Zeit an einem hartnäckigen Schnupfen leidend,

bekam, mit dem Rücken an eine Thür gelehnt, plaudernd, einen Hustenanfall, der nicht heftiger war, als die gewöhnlichen, der aber plötzlich durch einen Schrei des Pat. unterbrochen wurde, veranlasst durch einen sehr heftigen, eine Ohnmacht herbeiführenden Schmerz. Nach Beseitigung der Ohnmacht, begrenzter Schmerz, Unfähigkeit zu husten und die Stellung zu verändern; zufällig wird bei der Exploration des Thorax eine Fr. in der Mitte der 11. Rippe der r. Seite entdeckt, mit deutlicher, auch bei den Respirationsbewegungen sich bemerklich machender Crepitation und Schmerzhaftigkeit, die durch Druck vermehrt wurde. — Vollständige Heilung.

42. *L. Groninger* (zu Leipzig) (Archiv der Heilkunde. Jahrg. 1. 1860. S. 473). Fr. zweier Rippen durch Muskelaction. Ein gut gebauter 45jähr. Mann glitt auf der Strasse aus, kam aber nicht zum Fallen, indem es ihm gelang, mit bedeutender Kraftanstrengung sich auf den Füssen zu erhalten; dabei fühlte er plötzlich einen heftigen stechenden Schmerz in der r. Seite, der bei tiefem Athemholen beträchtlich vermehrt wurde; nur mit Mühe konnte Pat. nach Hause gehen, musste sich sogleich zu Bett legen, konnte aber nicht auf der r. Seite liegen, weil dabei die Schmerzen bedeutend zunahmen. Bald darauf Kurzathmigkeit mit geringem, aber sehr schmerzhaftem Husten. In der Gegend der 7. und 8. Rippe, in der Linea axillaris, eine handtellergrosse, schmerzhafte Stelle; Crepitation nicht deutlich wahrzunehmen; keine anderweitigen Symptome, so dass man sich für eine Rippenfr. nicht entscheiden mochte. Es trat indessen eine deutlich charakterisirte Pleuritis auf, bei deren Verschwinden nach 3 Wochen an der 7. und 8. Rippe deutliche Callus-Massen zu fühlen waren, die keinen Zweifel an einer früher erlittenen Fr. zuliessen.

43. *Felix Costella* (zu Freiburg, Schweiz) (Gaz. des Hôpitaux. 1861. p. 599.) Rippenfr. durch Niesen. Ein 39jähr. kräftiger Gastwirth erhielt, selbst kein Schnupfer, von einem seiner Gäste eine Prise Taback. Nach wiederholtem Niesen suchte er dasselbe dadurch zuückzuhalten, dass er bei geschlossenem Munde den Thorax stark erweiterte. Es gelang dies jedoch nicht und nach einer heftigen, auf die excessive, fortgesetzte Ausdehnung des Thorax folgenden Exspiration trat plötzlich im linken Hypochondrium ein sehr heftiger, von einem ganz bestimmten Krachen begleiteter Schmerz auf, mit Schwierigkeit zu athmen und einem äusserst schmerzhaften Husten. Es fand sich in der Mitte der 9. l. Rippe ein Schrägbruch mit deutlicher Crepitation. Dieselben Symptome dauerten, in Verbindung mit einer leichten Anschwellung der umgebenden Weichtheile, 4—5 Tage an, es trat jedoch keinerlei Complication hinzu.

Bei den übrigen, ausserordentlich viel zahlreicheren Rippenbrüchen ist die Entstehung durch eine äussere Gewalteinwirkung bedingt, und zwar eine solche, welche direct oder indirect auf eine oder wenige, oder auf eine ganze Anzahl von Rippen gleichzeitig ausgeübt wird. Die Unterscheidung der directen Einwirkung von der indirecten ist jedoch deswegen nicht immer leicht, weil die Gewalten, welche am allergewöhnlichsten am Thorax Brüche herbeiführen, wie eine Zusammenpressung oder Quetschung desselben irgend welcher Art, oder ein Stoss, Schlag, Wurf, Fall, welcher auf denselben einwirkt, bald an derselben Stelle, an welcher die Rippenknochen getroffen werden, bald an einer von jener entfernten die Trennung veranlassen können. Es hängt dies zum sehr

grossen Theile von der Elasticität der Rippen ab, und es werden daher, wenn diese eine erhebliche ist, d. h. bei jugendlichen Individuen, die indirecten Brüche bedeutend häufiger sein, als bei Greisen, bei denen aus den früher (S. 193, 214) angegebenen Gründen die Nachgiebigkeit sich sehr vermindert und die Brüchigkeit vermehrt hat. Von den Gewalten, nach welchen am häufigsten Rippenbrüche entstehen, sind zunächst diejenigen anzuführen, welche in der Regel die Fractur bloss einer oder zweier Rippen nach sich ziehen, wie Wurf (No. 20), Stoss, Schlag, Fall, z. B. also Stoss einer Wagendeichsel (No. 21), eines Balkens (No. 28), eines Stockes (No. 4) gegen die Brust, Schlag mit einem schweren Stockknopf, Hammer, dem Hufe eines Pferdes (No. 73), Fall mit der Brust gegen die Ecke eines Tisches (No. 45), den Rand einer Wanne (No. 15), die Kante einer Treppenstufe (No. 44), eines Amboss (No. 8), eines Fasses (No. 31). Vermittelst des letztgenannten Mechanismus kann auch bisweilen, wie die beiden nachstehenden Beobachtungen lehren (No. 44, 45), die sonst sehr selten isolirt zum Zerbrechen gelangende 12. Rippe von der Gewalt betroffen, und selbst auf indirecte Weise, wie der zweite Fall (No. 45) lehrt, getrennt werden.

44. *Middeldorpf* (Knochenbrüche S. 69) sah bei einem 23jähr. Mädchen einen Bruch der 12. l. Rippe, durch Fall auf eine Stufenkante entstanden, mit heftigem Schmerz und Crepitation verbunden, 2 – 3" von der Wirbelsäule entfernt sitzend, in 28 Tagen mit bedeutender Dislocation, wobei sich das vordere Fragment im Winkel nach vorne verschoben zeigte, geheilt.

45. *Legouest* (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 65). Indirecte und isolirte Fr. der letzten falschen Rippe, durch Fall mit der l. Flanke gegen die Ecke eines Tisches bei einem 45jähr. Manne. Sogleich heftiger Schmerz, der sich später etwas legte. Am folgenden T.: Lage auf der r. Seite, Kopf und Schulter sehr hoch; Athmen mit Vorsicht, mit nur kurzen Inspirationen; alle Bewegungen im Bett rufen sogleich heftige Schmerzen hervor. Ecchymose von dem Umfange eines 2-Frankenstückes, an der Stelle, wo die Tischecke eingewirkt hatte, nämlich im vorderen Drittheil der letzten falschen Rippe; die Palpation derselben sehr schmerzhaft; deutliche Crepitation, leicht durch Druck auf das vordere Ende der Rippe hervorgerufen, jedoch nicht an der Einwirkungsstelle des Stosses wahrzunehmen, sondern weiter dahinter, an der Grenze des mittleren und hinteren Drittheils.

Eine ähnlich begrenzte und fast immer directe Fracturen herbeiführende Gewalteinwirkung kommt auch bei jenen überaus gefährlichen Verletzungen in Betracht, bei welchen ein stumpf-spitziger, voluminöser fremder Körper, wie eine Pflugschaar (No. 40), ein Gitterpfahl (No. 47), eine Deichselstange (No. 46) mit grosser Gewalt z. B. durch den Impuls des Körpergewichtes beim Fallen, in den Thorax hinein- oder hindurchgetrieben wird. Dass derartige Aufspiessungen des Brustkastens, zu denen auch noch die durch ein in denselben eingedrungenes Horn eines Thieres (Stieres u. s. w.) zu rechnen sein

würden, nicht immer absolut lethale sind, sondern dass vielmehr in einzelnen seltenen Fällen, trotz des ungünstigen Anscheines, bisweilen das Leben erhalten bleibt, das lehren die folgenden beiden Fälle und besonders der erste (No. 46), welcher als ein ganz unerhörter zu bezeichnen ist, indem es wohl kaum anderweitig vorgekommen sein dürfte, dass eine Deichselstange quer durch den Thorax durchgetrieben wurde, ohne das Leben zu vernichten.

46. *Will. Maiden* (zu Stratford, Essex) und *Sir William Blizard* (*W. Maiden*, An Account of a Case of Recovery after the Shaft of a Chaise had been forced through the Thorax: to which is now added a Statement of the Health of the Sufferer from the Period of his Recovery, until his Decease: with the Appearence of the Injured Parts after Death. London 1824. 4. maj. w. 3 Pl.) (1812). Ein 34jähr. Mann wurde von einem Pferde, das er in einer Wagen-Remise aus einer Chaise ausspannen wollte, gegen die Wand gedrängt, und dem mit ausgestreckten Armen auf den Zehen stehenden Patienten dabei die eine Hälfte der Gabeldeichsel auf der l. Seite unter dem Arme in die Brust gestossen; beim weiteren Vordrängen des Pferdes kam dieselbe auf der r. Seite unter dem Arme wieder heraus und ging dann noch durch eine doppelte Bretterwand hindurch. Eine weitere Verletzung wurde dem Pat. beim ferneren Vordrängen des Pferdes durch einen Haken an der Deichsel (zum Befestigen der Aufhaltestränge bestimmt) verursacht. (Die Länge des eingedrungenen Deichselstückes betrug 21″, die des verwundenden Hakens $3^1/_2$″; die Deichsel war vierkantig, an der Spitze $1^3/_{16}$″ bei $^3/_4$″ messend; der Theil derselben, bis zu welchem sie eingedrungen war, mass $5^1/_4$″ im Umfange.) — Pat. zog mit Hülfe einer anderen Person die einige Zolle auf seiner r. Seite hervorstehende Deichsel aus seiner Brust heraus, bemerkte danach keine Veränderung in seiner Respiration, ging in das Haus, zog seine Weste aus, ging sodann zwei Treppen hinauf, wurde entkleidet und begann nun eine erhebliche Erschwerung der Respiration zu fühlen. — *Maiden* fand bei seiner Ankunft, nach 10 Minuten, aus der unteren Wunde auf der l. Seite, die durch den Haken veranlasst war, Blut und Luft hervorkommen; ausserdem war unter jedem Arme eine Wunde von nicht weniger als 4″ Ausdehnung vorhanden; geringes Emphysem der l. Schulter und Brust. — V.S. von ugf. 4 Pfd. bis zur Ohnmacht, grösste Ruhe, bloss kaltes Wasser zum Getränk; Pat. hatte etwas Schlaf. Befinden am folgenden Tage ziemlich unverändert. Am 3. T., als die Respiration wieder mühsamer geworden war, eine neue V.S. von 30 Unzen; Calomel, Clysma. Am 4. T. V.S. von 8 Unzen; Erbrechen und Singultus, jedoch wieder aufhörend. Der Zustand bis zum 5. T. höchst bedenklich; neue V.S. von 17 Unzen; Pat. hatte niemals Schmerzen im Rücken. Am 6. T. wegen mühsamer Respiration 22 Uz. Blut entzogen; grosses Vesicator auf das Sternum. Am 7. T. reichliche Stuhlentleerung; am 8. V.S. von 19 Uz.; einige Tage später einige von der Unterjacke herrührende Flanellstücke aus der r. Wunde ausgezogen; am 10. T. neue V.S., jetzt auch das Hemde und die Unterjacke entfernt, was bisher nicht rathsam gewesen war; Pat. auch zum ersten Male aufgerichtet, und dabei der Rücken vollständig unverletzt gefunden; wieder 14 Uz. V.S.; neues Vesicator; reichliche Stuhlentleerungen. Vom 13. T. an Pat. anscheinend ausser Gefahr; die Wunden allmälig zuheilend, die Heilung nach 9 Wochen nahezu vollendet. — In den ersten 5 Jahren nach der Genesung war Pat. fast von allen Beschwerden frei, ausser dass er bei einer Anstrengung etwas früher ausser Athem war und nicht

ganz so frei, wie sonst, die Arme nach oben und hinten erheben konnte; in den letzten 5 Jahren seines Lebens litt er häufig an verschiedenen Brustbeschwerden, anscheinend katarrhalischer Natur. — Tod fast 11 Jahre nach der Verletzung. Der Thorax zeigte an der Vereinigung des oberen und mittleren Drittheils des Sternum eine winkelige Hervorragung und zwei eben solche zu beiden Seiten, links $4^1/_2$" von der Mitte des Sternum entfernt, an der 2. und 3. Rippe gelegen und 3" lang, rechts 3" von der Mitte entfernt, 2" lang an der 2. und 3. Rippe. Unmittelbar hinter dem Rande des Pectoralis major der l. Seite zwei Narben, eine über dem Intercostalraume der 2. und 3. Rippe, $1^1/_2$" lang, die andere, viel kleinere 1" darunter; unter der r. Achselhöhle, über dem Intercostalraume, zwischen 3. und 4. Rippe, die andere, 1" lange Narbe. Pectoralis major und minor erschienen etwas weniger voluminös. Die Substanzverluste in den Intercostalräumen durch eine glatte, feste, durchsichtige Membran verschlossen; darunter die Lunge sehr dunkel gefärbt. Auf der l. Seite der 2. Rippenknorpel in seiner Mitte gebrochen, die Bruchenden in ihrem oberen Theile noch $^1/_4$" weit von einander entfernt, jedoch ligamentös vereinigt. Die Rippe selbst mehr als 1" von dem getrennten Knorpel gebrochen; die dazwischen gelegene Portion der Rippe, $2^1/_2$" lang, ugf. um die Hälfte umgedreht, mit ihrem unteren Rande nach innen und oben gerichtet und in dieser Stellung mit dem inneren und oberen Rande der hinteren Portion der Rippe vereinigt, einen Vorsprung von $^1/_2$" in den Thorax und eine Depression äusserlich von vollen $^3/_8$" bildend. Auch die Knorpel der 3. und 4. Rippe gebrochen und durch Knochenmasse vereinigt. — Auf der r. Seite die 3. Rippe gebrochen, das Sternalende derselben augenscheinlich in seinem Umfang vermindert; die Rippenknorpel ziemlich vollständig verknöchert. — Der winkelige Vorsprung am Sternum durch eine Diastase zwischen der 1. und 2. Portion desselben veranlasst, zwischen dem 1. und 2. Rippenknorpel einen Vorsprung nach aussen bildend; die beträchtlich vergrösserten Enden äusserlich durch fibröses Gewebe, das eine sehr geringe Beweglichkeit zuliess, vereinigt. — Die Lungen auf beiden Seiten fest in ihrem hinteren Theile adhärent, ebenso mit den Narben, sehr dunkel gefärbt, von dichter Textur; nur eine kleine Portion im unteren Theile der l. Lunge von natürlichem Aussehen; der Herzbeutel überall adhärent; sonst keine Veränderungen. — (Der Thorax des Pat., so wie die Deichsel, befinden sich im Mus. of the Royal College of Surgeons of England No. 40, woselbst ich Beides gesehen habe.)

47. Middlesex Hosp., London (Lancet. 1823—24. Vol. I, II. p. 180) (1823). Ein Mann fiel von einer Leiter 8—9 Fuss hoch auf die Spitze eines eisernen Gitters, dessen eine in seinen Rücken eindrang. Pat. blieb aufgespiesst etwa 5 Minuten hängen, während seine Füsse kaum den Boden berührten, bis er aus dieser Lage befreit wurde. — Wunde auf der r. Seite des Rückens, etwa 3—4" unterhalb des unteren Schulterblattwinkels, einer einfachen Stichwunde sehr ähnlich sehend, nach oben und innen verlaufend. Fr. mehrerer Rippen, nahe der Wirbelsäule. — Vereinigung der Wunde durch Heftpflaster, sodann Compressen, Rollbinde, V. S. u. s. w.; mühsame Respiration. Am folgenden Tage Pat. besser athmend, V. S. u. s. w. Am 10. Tage zeigte Pat. nur geringe Athembeschwerden, gab an, dass er seit einigen Jahren asthmatisch sei. (Heilung zu erwarten.)

Zu den Gewalten, bei denen eine directe und indirecte Einwirkung in ziemlich gleichem Umfange in Frage kommen kann, ge-

hören Fusstritte auf die Brust (No. 22, 27), mit welchen ein zu Boden geworfener Mensch gemisshandelt wird, ferner das Auffallen einer schweren Last, z. B. eines niederstürzenden Pferdes (No. 48) auf den Thorax, Verschüttung in einer Sand-, Lehmgrube u. s. w. (No. 72), oder das Zusammenstürzen einer Mauer u. s. w., endlich das Herabstürzen von einer Höhe, Gewalten, bei denen das Zerbrechen einer Anzahl von Rippen sowohl auf derjenigen Seite des Thorax erfolgen kann, mit welcher der Verunglückende den Boden berührt, als auch durch Contre-coup auf der der Gewalteinwirkung entgegengesetzten, wie eine der nachstehenden Beobachtungen (No. 49) beweist. Durch die hier angeführten Gewalten kann übrigens bisweilen eine erhebliche Zahl von Rippen gleichzeitig auf einer oder beiden Seiten gebrochen werden, z. B. in dem nachfolgenden Falle (No. 48) alle wahren Rippen auf beiden Seiten, sowie nach Fall von einer Höhe auf die Brust 9 Rippen der einen Seite, davon mehrere doppelt (No. 50), oder 5 auf der einen, 4 auf der anderen Seite (No. 19). *Lonsdale*[1]) sah in einem derartigen Falle 9—10 Rippen jederseits zerbrochen.

48. *T. Tatum* (British Medical Journal. 1857. p. 185). Eine 30jähr. Frau sprang aus einem Cab, da das Pferd scheute, und dieses fiel auf sie. Pat. sehr nervös und hysterisch und mit einem Ovariumleiden behaftet; Zustand von äusserstem Collapsus. Alle wahren Rippen auf beiden Seiten und vielleicht auch einige falsche gebrochen; die Bruchlinie auf der l. Seite vorne, den Costalenden der Rippen nahe verlaufend, auf der r. Seite diametral gegenüber, in der Höhe der Winkel der Rippen. Comminutivfr. der l. Clavicula, deren Bruchenden fast die Haut durchbohrten. Commotio cerebri, Unruhe, heftige Bewegungen des mitverletzten r. Armes. Beträchtlicher Bluterguss in die Conjunctiva beider Augen. — Als Pat. etwas zu sich gekommen war, fand sich eine vollständige motorische Paralyse der Muskeln des r. Armes, und blieb dies von da an so, während die Sensibilität unverändert war; es zeigte sich eine geringe Quetschung an der Basis des Halses. — Einige Wochen lang mussten gegen den lästigen, mit Expectoration verbundenen Husten beruhigende Mittel angewendet werden, während die Brust durch eine Bandage unterstützt war. Heilung; Vereinigung der Rippen mit beträchtlicher Deformität an denjenigen Stellen, wo die Fr. eine sehr comminutive war; die Kraft im Arme jedoch noch gar nicht wiederhergestellt.

49. *J. T. Mondière* (zu Loudun, Vienne) (Archives génér. de Méd. 3. Série. T. 2. 1837. p. 355). Fr. der Rippen durch Contre-coup. Ein 45jähr. Dachdecker fiel 40' hoch herab von einem Dache bei über der Brust gekreuzten Händen, bei gebeugten Hüft- und Kniegelenken und auf den Thorax geneigtem Kopfe, auf frisch umgegrabenen Gartenboden, und zwar mit der rechten und hinteren Seite des Thorax auf. Ausser einer vorübergehenden Commotion des Rückenmarkes fand sich eine Querfr. der 4., 5. und 6. Rippe, nicht weit von ihrer Vereinigungsstelle mit den Rippenknorpeln; die Weichtheile zeigten daselbst nicht die geringste Spur einer Contusion, während an der diametral der Fr. gegenüberliegenden Stelle, an dem hinteren Theile der Brust,

---

[1]) *Lonsdale*, Fractures. p. 248.

der auf den Boden aufgefallen war, sich eine starke, handgrosse Ecchymose befand. Vollständige Heilung.

50. *Clément* (Nouvelle Bibliothèque médicale. T. 2. 1826. p. 233) (1826). Ein 65jähr. Mann fiel bei einem Sturz von einem 1-Stock hohen Gerüst mit der r. Seite auf das Pflaster. — Mühsame Respiration, häufiger Husten, Auswurf schaumigen Blutes; Puls kaum fühlbar, heftige Schmerzen bei Bewegungen des Rumpfes; grosse Ecchymose in der r. Weichengegend; Fr. der r. Clavicula und mehrerer Rippen derselben Seite. — Brustbinde, Mitella am r. Arme, später V.S.; am folgenden Tage mehrere Vv.Ss.; am 3. Tage Erscheinungen von Delirium tremens, Blutauswurf fortdauernd; am 4. Tage die Zwangsjacke nothwendig, Delirien bis zu dem am 7. Tage erfolgenden Tode fortdauernd. — Sect.: An denBrustwandungen keine Spur von Contusion; Querfr. der Clavicula, an der Vereinigung des äusseren und mittleren Drittheils, der Knochen einige Linien weit entblösst. Alle Rippen der r. Seite von der 2.—11. gebrochen, die 3., 4., 5. doppelt; die Fractt. befinden sich nicht in gleicher Höhe; die 2. ist 1" von dem Rippenknorpel gebrochen, die 3 folgenden in derselben Entfernung von den Knorpeln, eine andere 1" von dem äusseren Winkel der Rippe entfernt; die 6 letzten sind alle an derselben Stelle gebrochen. — Die dem Sternum am nächsten gelegenen Fractt. an der 3., 4., 5. Rippe sind ohne Dislocation, das Periost ist um sie herum intact; die anderen, mit Ausnahme der 9., haben die Pleura zerrissen; Eiterung an den Bruchstellen, auf die Abtrennung des Periosts, die 5—6‴ weit an jedem Fragment stattgefunden hat, beschränkt. Die Blutinfiltration erstreckt sich unter der Pleura und zwischen den Mm. intercostales bis zur Rippenknorpelverbindung. Eine sehr dicke, blutige und in den, beiden Pleurablättern zunächst gelegenen Schichten ganz roth gefärbte Pseudomembran vereinigt den entsprechenden Theil der Lunge innig mit der Thoraxwand. [Die Veränderungen der Lunge sehr unbestimmt beschrieben]. Ausgedehnte Ecchymose in der r. Weiche und in dem Zellgewebe um die r. Niere und Nebenniere.

In die Kategorie derjenigen Gewalten, durch welche theils ein directes, theils ein indirectes Zerbrechen, in der Regel einer grösseren Zahl von Rippen und an verschiedenen Stellen derselben bewirkt wird, gehört auch das Ueberfahren des Thorax durch einen stark belasteten Wagen, eine Gewalteinwirkung, welche überaus häufig Veranlassung zur Entstehung gerade der schwersten Verletzungen giebt. Je nachdem nämlich das Wagenrad über die eine Hälfte des Thorax, der Längsaxe desselben entsprechend, oder quer über ihn fortgeht, und vorzugsweise in der Richtung von vorne nach hinten, besonders wenn der Patient sich in der Rückenlage befindet, eine Zusammenpressung des Brustkorbes stattfindet, kann in dem einen Falle mehr ein directes Zerbrechen der betroffenen Rippen erfolgen, so dass man bisweilen an den eingedrückten Rippen die Spur des Rades noch verfolgen kann (z. B. No. 17, 33), während in dem anderen Falle das Zerbrechen ein fast ausschliesslich indirectes, d. h. entfernt von der Stelle der Gewalteinwirkung sich ereignendes ist. Die Zahl der durch die vorliegende Gewalteinwirkung gleichzeitig gebrochenen Rippen ist ebenfalls oft eine sehr erhebliche, so dass unter unseren Beobach-

tungen deren 5—6, 7, 8, 9, oder alle Rippen einer Seite (No. 1, 11, 35, 39, 52, 53, 55), und in anderen Fällen (No. 38, 54) auch auf beiden Seiten gleichzeitig eine beträchtliche Menge Rippen zum Theil doppelt gebrochen erscheinen.

51. *Joh. Kömm* (zu Grätz) (Medicin. Jahrbb. des k. k. österr. Staates. Bd. 19. (Neueste Folge Bd. 10.) 1830. S. 57) (1829). Ein 24jähr. Mann war auf den Rücken gefallen und durch das breitschienige Rad eines mit 120 Ctnr. beladenen Wagens die r. Seite des Thorax zusammengequetscht worden. Der Wagen musste erst mit einer Winde gehoben werden, um den Pat. hervorziehen zu können. Sofortige Bewusstlosigkeit, stromweises Hervorstürzen von Blut aus Mund und Nase. Vv. Ss. an beiden Armen u. s. w. Nach 2 Tagen war der Zustand des Pat. folgender: Delirien, Kopf und Gesicht geschwollen durch Blutextravasat, Athem sehr mühsam, kurz, schmerzhaft, von häufigem kurzem, abgebrochenem Husten und blutigem Auswurf begleitet; die r. Thoraxhälfte etwas flach gedrückt, hier und da excoriirt; die 4., 5., 6. Rippe gebrochen, die Bruchenden zum Theil fühlbar. Emphysem über die ganze leidende Seite. — Die Behandlung bestand in wiederholten allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, kalten Umschlägen über Kopf und Brust u. s. w. Heilung in 6 Wochen.

52. *Bransby B. Cooper* (Surgical Essays. Deutsche Uebersetzung. S. 57. Beob. 12.) (1832). Eine 76jähr. Frau wurde von einem Wagen heruntergeworfen, der ihr dann über die Brust ging. Splitterbruch der l. Clavicula, Fr. einiger Rippen derselben Seite, beträchtliches Emphysem; Respiration sehr mühsam, Puls schnell, klein, schwach, Extremitäten und Gesicht kalt, gleichzeitig Kopfwunden vorhanden. — Umlegung von Flanellbinden um den Thorax, Wärmflaschen an die Füsse u. s. w.; nach 38 Stunden Tod. — Sect.: Bedeutende Ecchymose über der Mitte des Sternum und der l. Seite der Rippen; Fr. sterni am oberen Theile des Mittelstücks; Splitterfr. der Clavicula in der Mitte, Fr. der 9 oberen Rippen an ihren Körpern; die 5. war durch die Pleura gedrungen und hatte die Lunge an zwei bis drei Stellen zerrissen; die 6. und 7. Rippe war am Halse gebrochen, ebenfalls mit Perforation der Pleura; in der Höhle derselben 6 Unzen Blut.

53. *T. Tatum* (British Medical Journal. 1857. p. 185). Einem $2^1/_2$jähr. Mädchen war ein Wagenrad über die Brust gegangen. Wegen der grossen Unruhe und des Geschreies des Kindes bei jeder Annäherung war keine Fr. zu entdecken, eine jede Untersuchung der Brust unmöglich. Beim Auflegen der Hand auf die r. Seite fand sich jedoch der Anschlag einer grossen Flüssigkeitswelle. Husten mit wenig Expectoration, starke Oppression des Athmens, das äusserst schnell war; vergebliche Anwendung von Medicamenten zur Ermässigung der Brust-Symptome; Zunahme der Dyspnoe; Tod nach 4 Tagen. — Sect.: Leichte Contusion der Hautdecken der r. Brustseite; eine grosse Menge Blut, theils flüssig, theils coagulirt in der Pleurahöhle anzutreffen; die Pleura der r. Lunge mit frischem Faserstoff bedeckt und grossentheils mit der Pleura costal. adhärent Ausgedehnte Zerreissung im hinteren Theile des oberen Lappens der r. Lunge, geringe Entzündung in der l. Pleurahöhle. Die r. Pleura costalis vollständig glatt und keine Spur von Rippenbruch an ihr zu entdecken; nach Entfernung der äusseren Weichtheile fand sich jedoch, dass die 1. Rippe von ihrem Rippenknorpel abgetrennt und dass alle Rippen, mit Ausnahme der 10. und 11., ihren Winkeln gegenüber gebrochen waren, ohne alle Dislocation.

54. *Blasius* (Medicin. Zeitung des Vereins für Heilk. in Pr. 1833. S. 4). Ein 45jähr. Mann fiel beim Herabfahren einer Höhe von einem schweren Wagen, welcher gegen die l. Thoraxseite mit dem Vorderrade anfuhr und gegen dieselbe stehen blieb, bis Pat. hervorgezogen wurde. — Heftiger Schmerz in der l. Brustseite, mühsame Respiration, mit geringer Bewegung des Thorax; beim Druck auf dessen l. Seite grosse Beweglichkeit der gebrochenen Rippen, Crepitation derselben, bei sehr grosser Empfindlichkeit; Veränderung der Lage unmöglich. — V.S., ein Handtuch um die Brust gelegt, Blutegel, kalte Umschläge; in der l. Achselhöhle am folgenden Tage geringes Emphysem; in den letzten 24 Stunden Schmerzhaftigkeit des Unterleibes, zunehmende Athemnoth; Tod nach 70 Stunden. — Sect.: In der Bauchhöhle ein bedeutender Bluterguss, durch den die Därme gefärbt waren, Extravasate unter dem Peritoneum des Magens, der Leber, hinter dem Peritoneum an der V. renalis sin. und in der Kapsel der l., mehrfach oberflächlich eingerissenen Niere. — Die Pleurablätter beider Lungen im unteren Theile durch Blutextravasat adhärent, die Lungen selbst gesund; auf der l. Seite alle Rippen, ausgenommen die 3 obersten und die letzten, gebrochen, davon die 4., 7., 10. einmal, die 5., 8., 9., 11. zweimal, die 6. dreimal; der zweite Bruch war immer ziemlich dicht an der Wirbelsäule, und das kleine hintere Fragment ragte nach innen hervor; an mehreren Stellen war die Rippenpleura perforirt und von der 4. Rippe auch die Lunge. Auf der r. Seite, mit Ausnahme der 4 oberen Rippen, die übrigen zerbrochen, sämmtlich nahe ihrer Verbindung mit den Procc. transversi. — Zwischen dem 11. und 12. Rückenwirbel die Intervertebralscheibe zerrissen, theils an dem oberen, theils dem unteren Wirbel hängend; letztere beide unverletzt; das Lig. longit. anter. und poster. durchrissen, ebenso das Kapselband der l. Seite; das der r. Seite und die übrigen Ligamente unverletzt, ebenso das Rückenmark — Auf der l. Seite die 12. Rippe aus ihrer Articulation mit dem Wirbel gelöst, aber nicht gebrochen, die 11. dagegen dicht an der unversehrten Articulation abgebrochen; auf der r. Seite die beiden Rippen $1\frac{1}{2}''$ von der Articulation gebrochen, diese aber ungestört.

55. *Thom. Bryant* (Guy's Hospital Reports. 3. Ser. Vol. VI. 1860. p. 40). Ein 19jähr. Mann wurde durch einen mit einem Gewicht von 2 Tons beladenen Wagen über die Brust überfahren. Intensive Dyspnoe und Haemoptysis sofort nach der Verletzung; 5—6 von den oberen Rippen der l. Seite nahe den Rippenknorpeln gebrochen, das Sternalende des l. Schlüsselbeins nach vorne gedrängt. — Zur Immobilisirung der Rippen Heftpflasterstreifen um den Thorax gelegt. Nach dem Auftreten der Reaction Tart. stib. mit Opium; bei zunehmender Dyspnoe V.S. von 10 Uz., mit ausserordentlicher und augenblicklicher Erleichterung; nach 12 Stunden musste wegen Zunahme der Dyspnoe die V.S. wiederholt werden, mit demselben guten Erfolge. Von da an ging Alles gut, Pat. befand sich bei der Antimonbehandlung verhältnissmässig wohl; Heilung in 1 Monat.

Es folgen jetzt andere Arten von Zusammenpressung des Thorax in irgend welcher Richtung, also von vorne nach hinten, z. B. vermittelst eines auf das Sternum ausgeübten Druckes (No. 12), oder von einer Seite zur anderen, oder in einem diagonalen Durchmesser des Thorax, Gewalten, welche namentlich dadurch zur Einwirkung gelangen, dass ein Mensch zwischen einem in Bewegung befindlichen

Wagen und einem Pfeiler, einer Mauer oder Thorweg (No. 9, 30), oder zwischen zwei sich entgegenkommenden, von Pferden gezogenen Wagen (No. 34), oder Eisenbahnwagen (No. 10, 29, 56, 57) gequetscht wird, oder zwischen die Seite eines Schiffes und ein Bollwerk (No. 58) geräth, dass er ferner einen heftigen Druck der Brust gegen eine Mauer u. s. w. mittelst der Deichsel (No. 6, 25, 69) oder des Rades eines Wagens (No. 12) erfährt, durch welche die Brust stark zusammengedrückt wird, oder dass letzteres in sehr starkem Menschengedränge geschieht (No. 59). Die Brüche, welche aus diesen Gewalteinwirkungen hervorgehen, sind fast immer indirecte, und verhalten sich in der bald näher anzugebenden Weise. Als Beispiele führen wir hier die, ausser den schon erwähnten Fällen (No. 10, 29), noch übrigen beiden Beobachtungen von Rippenfracturen durch Quetschung zwischen Eisenbahnwagen und die durch Erdrücken in einer Menschenmasse bewirkten an.

56. *Pitha* und *Güntner* ([Prager] Vierteljahrschrift f. d. pract. Heilkunde. Bd. 42. 1854. S. 46). Ein 48jähr. Mann war zwischen den Puffern zweier Eisenbahnlastwagen in der Achselhöhle einer- und der l. Schulterblattgegend anderseits gequetscht worden. — Blässe, kalter Schweiss, Angst, Unruhe; von der r. Fossa infraclavicularis bis über die Brustwarze ein ovales, prominirendes, weich-elastisches, stark tympanitisches Emphysem; in der Achselhöhle eine starke Vertiefung, eine Rippenfr. daselbst zu fühlen, ohne auffallende Crepitation. Athmen mühsam beschleunigt, abdominell; Percussion r. hinten obtus-tympanitisch, unten le r, l. normal; kein Husten, keine Sputa. — Leichte Stimulantia innerlich, örtlich Kälte. Am 2. Tage heftiger Husten, reichliche blutige Sputa mit etwas Erleichterung, Zunahme des Haut-Emphysems; am 3. Tage massenhafte rothe Sputa, intensiv blaue Färbung der vorderen Brustwand bis zum Darmbein; am 4. Orthopnoe, hoch tympanitischer Schall mit metallischem Klingen, amphorischem Widerhall. Am 5. Zunahme des Haemato- und Pneumatothorax; Tod am 6. T. suffocatorisch. — Sect.: Blutinfiltration der Weichtheile der vorderen und seitlichen Brustgegend; Loslösung des 2. und 3. Rippenknorpels vom Sternum, mit Eindruck und theilweiser Trennung des Manubrium vom Körper des Sternum; Fr. der 2.—10. r. Rippe, davon die 2.—6. doppelt gebrochen; das Fragment der letzteren ganz in den Pleurasack hineinragend; in demselben reichliches, theils dick-, theils dünnflüssiges Blutextravasat; Compression der Lunge, in welcher eine wallnussgrosse, Blutcoagula enthaltende umschriebene Höhle im oberen, und eine thalergrosse Rissfläche an der äusseren Seite des unteren Lappens vorhanden war; die Lunge intensiv roth, aber blutleer. Die l. Lunge von schaumigem Serum infiltrirt; Herz und Zwerchfell nur wenig verschoben.

57. *Thom. Bryant* (Lancet. 1860. Vol. II. p. 537). Ein 32jähr. Eisenbahnarbeiter erlitt zwischen den Puffern einer Locomotive und eines Wagens eine seitliche Zusammendrückung, indem jeder der Puffer auf eine Schulter traf. Es fanden sich 6—7 der oberen Rippen der l. Seite nahe ihrem Sternalende gebrochen und das Acromialende des r. Schlüsselbeins nach oben luxirt. Beträchtliches Emphysem über der Brust, geringes Blutspeien. Die Brust wurde mit breiten, ihre l. Hälfte umfassenden Heftpflasterstreifen umgeben, absolute Ruhe. Ohne übles Symptom Heilung in 1 Monat.

58. *Lunn* und *C. J. Evans* (zu Hull) (British Medical Journal. 1861. Vol. I. p. 6. No. IV). Ein 59jähr. Matrose war zwischen der Seite eines Schiffes und einem Bollwerk gequetscht worden. Er wurde in einem Zustande von Collapsus, kalt und nass, da er gleichzeitig in's Wasser gefallen war, in das Hospital gebracht. Es fand sich eine Luxation des Sternalendes des Schlüsselbeins nach vorne, Fr. mehrerer Rippen der l. Seite und ein über Brust und Bauch sich erstreckendes Emphysem; ausserdem eine Fr. der Condylen des r. Oberarmbeines, eine lange Risswunde an der Aussenseite des l. Oberschenkels. — Erwärmung des Körpers, Stimulantien innerlich. — Am folgenden Tage hatte sich das Emphysem bis zum Halse und Scrotum weiter verbreitet; bei der Auscultation war allein das durch die Luft im Bindegewebe verursachte Crepitiren zu hören. Keinerlei Expectoration. Tod am 3. Tage. — Sect.: Das Sternalende der Clavicula mit dem Interarticularknorpel vollständig auf dem ersten Stück des Sternum ruhend. In der l. Pleurahöhle mehr als 1 Pinte blutige Flüssigkeit; die Lunge collabirt und fast schwarz; auf ihrer hinteren Fläche befanden sich zwei Risse, von denen keiner gross war. Die 3., 4., 5., 6., 7. Rippe der l. Seite nahe den Winkeln gebrochen, ragten scharf und rauh in die Pleurahöhle hinein. Die 6. Rippe war auch von ihrem Knorpel abgetrennt. Die 4. und 5. Rippe der r. Seite war ungefähr in der Mitte zwischen dem Sternum und dem Winkel gebrochen, Pleura und Lunge auf dieser Seite nicht verletzt. Beide Condylen des Os hum. abgebrochen. Radius und Ulna unverletzt und in normaler Stellung.

59. *Malgaigne* (Archives gén. l. c. p. 270). Von den auf dem Marsfelde zu Paris im März 1837 erdrückten 23 Personen hatten 7 Rippenfract. erlitten und zwar sehr wahrscheinlich sämmtlich indirecter Art. Bei keinem der Individuen nämlich fand sich auf der Oberfläche der Brust eine den Bruchstellen entsprechende Ecchymose; bei 2 Frauen, bei denen das Sternum in seiner Mitte quer gebrochen war, ging aus diesem Befunde hervor, dass letzteres dem Hauptdruck ausgesetzt gewesen war. Die Zahl der gebrochenen Rippen bei einem und demselben Individuum variirte von 2 bis 13; alle waren $^1/_2$—$2^1/_2$" von dem Knorpel entfernt gebrochen.

Bloss als Curiosum ist die folgende Beobachtung, den Bruch einer Rippe durch einen in den Oesophagus eingeführten voluminösen Körper betreffend, anzuführen.

60. *Deguise* fils (Gaz. des Hôpit. 1855. p. 356). Ein 38jähr. Geisteskranker hatte sich mit dem Stiel einer kleinen Feuerschippe, die er in den Oesophagus eingeführt hatte, diesen in seinem ganzen Halstheile zerrissen, war in die r. Pleurahöhle eingedrungen und hatte die 4. Rippe in der Höhe ihres Vertebralgelenkes fracturirt; der Tod erfolgte in einigen Minuten; die r. Pleurahöhle enthielt ugf. 2 Litres Blut; die Lunge und die grossen Gefässe unverletzt.

Was die Stellen der Rippen anlangt, an welchen sie vorzugsweise häufig gebrochen gefunden werden, so kommt bei den auf eine bestimmte Oertlichkeit einwirkenden Gewalten in der Regel an dieser selbst der Bruch zu Stande, und es werden derartige directe Brüche am häufigsten an der Vorderfläche oder dem seitlichen Umfange des Thorax angetroffen, weil diese der Gewalteinwirkung am ehesten ausgesetzt sind, während auf der Dorsalfläche, zu beiden Seiten der Wirbelsäule, die starke Schicht der Rückgratsstrecker und die Schulter-

blätter einen ausreichenden Schutz gewähren. Wir haben jedoch gesehen, dass, trotz einer beschränkten Gewalteinwirkung, der Bruch nicht immer ein directer ist, sondern bei grosser Elasticität der Rippe einige Zoll davon entfernt, gewöhnlich nahe der Wirbelsäule, an derjenigen Stelle, an welcher die Rippe durch die Gewalt am stärksten zusammengebogen wird, zu Stande kommen kann. Für die bei allgemeiner Zusammenpressung des Thorax erfolgenden indirecten Brüche hat man, viel zu allgemein, als hauptsächlichsten Sitz die Gegend der stärksten Krümmung in der Mitte der Rippen, von rein theoretischen Betrachtungen ausgehend, angenommen. Hier beweisen ebenfalls wieder sorgfältige Beobachtungen während des Lebens und nach dem Tode, sowie Leichenexperimente (z. B. die *Malgaigne*'schen), dass solche Fracturen am vorderen oder Sternalende (No. 10, 49, 55, 57, 63) und am hinteren oder Vertebralende (No. 6, 12, 21, 23, 25, 30, 52, 53), oder an zwei Stellen zugleich (No. 11, 14, 29, 33, 35, 46, 50, 54, 56) häufiger zu Stande kommen, als an der Stelle der stärksten Krümmung der Rippe (No. 28). Dazu kommen dann noch bisweilen Luxationen der Rippen aus ihrer vorderen Verbindung mit dem Sternum (No. 56), oder ihrem Wirbelgelenk hinten (No. 54), oder Trennungen an der Grenze der Rippe und des Rippenknorpels (No. 53), und wenn auf beiden Seiten des Thorax Brüche in grösserer Zahl vorhanden sind, können diese sich diametral gegenüber befinden, also z. B. nahe den Costalenden vorne, auf der einen, und in der Höhe der Rippenwinkel hinten, auf der anderen Seite (No. 48).

Von isolirten Brüchen der 1. Rippe, welche bei einer bedeutenden Verletzung (namentlich Fractur) des sie theilweise bedeckenden Schlüsselbeins am ehesten entstehen können, sowie von den dabei möglichen Verwundungen der Vasa subclavia und des Plexus brachialis sind keine Beispiele bekannt geworden, obgleich in Gemeinschaft mit anderen Rippen auch die erste Rippe öfter, z. B. durch Ueberfahrenwerden, gebrochen wird; bei einer unserer Beobachtungen (No. 53) fand sich die Trennung an der Grenze der Rippe und ihres Knorpels. Isolirte Brüche der 12. Rippe sind dagegen durch einige oben angeführte Beobachtungen (No. 44, 45) vertreten.

Symptomatologie.

Wenn auch das beim Zustandekommen von Rippenbrüchen, namentlich bei den durch Muskelaction hervorgerufenen, manchmal (vgl. Th. I. S. 247 ff. Beob. 110, 113, 114, 117 und No. 43 des vorliegenden Abschnittes) beobachtete Krachen bei den durch Gewalteinwirkung entstandenen Brüchen selten zur Perception gelangen mag, so ist dieses Zeichen, wenn es positiv wahrgenommen wird, und die objective Untersuchung damit in keinem Widerspruch steht, ein ziem-

lich zuverlässiges für die Anwesenheit einer Fractur. — Auf das Vorhandensein eines äusserlich bemerkbaren Blutextravasates, als diagnostisches Merkmal, ist dagegen wenig Werth zu legen, weil einerseits die Zeichen eines solchen anfänglich sehr häufig vermisst werden, anderseits die Gegenwart desselben, wenn keine weiteren bestätigenden Symptome für das Vorhandensein eines Bruches vorliegen, für letzteres nicht beweisend ist, da bei dem sehr häufigen Vorkommen indirecter Fracturen der Ort der Gewalteinwirkung, an welchem sich eine subcutane Ecchymose vorzugsweise befindet, nicht der des Bruches ist. — Von den übrigen Symptomen betrachten wir zunächst die bei den einfachen und leichten Fällen von Rippenbrüchen in Betracht kommenden, nämlich die Schmerzhaftigkeit, Crepitation, abnorme Beweglichkeit. — Ein heftiger, gewöhnlich stechender, localer Schmerz, durch alle Bewegungen des Thorax, namentlich durch tiefes Athmen, noch mehr durch Husten, Niesen und durch Druck von aussen her, theilweise auch durch Bewegungen des Armes der betreffenden Seite vermehrt, ist zwar kein pathognomonisches Zeichen einer Fractur, gehört aber zu den werthvollsten Symptomen, wenn andere, charakteristischere fehlen, namentlich dann, wenn derselbe auf eine ganz circumscripte Stelle beschränkt ist, noch mehr aber, wenn er an einer des Bruches verdächtigen Rippe, durch einen auf eine entfernte Stelle ausgeübten Druck hervorgerufen und dadurch die von Contusion des Periosts oder einzelner Muskelportionen abhängige Schmerzhaftigkeit ausgeschlossen werden kann. Veranlasst wird der Schmerz an der Bruchstelle durch die an derselben beim Athmen, wenn auch in eingeschränkter Weise vor sich gehenden Bewegungen der Fragmente aufeinander und die dabei stattfindende Reizung der umgebenden Weichtheile, besonders der Pleura, und manchmal vielleicht auch des N. intercostalis, welcher namentlich bei einem Comminutivbruch der Rippe durch die abgesprengten Fragmente erheblich insultirt sein kann, so dass sich dadurch die in einzelnen Fällen ungewöhnlich grosse Schmerzhaftigkeit erklärt. — Crepitation ist natürlich nur bei vollständigen Fracturen zu erwarten, fehlt bei Infractionen gewöhnlich gänzlich, ebenso bei Uebereinanderschiebung der Fragmente bedeutenden Grades, es sei denn, dass beim Inspiriren die Bruchflächen theilweise aneinander gebracht werden; sie ist dagegen bei Comminutivbrüchen sehr deutlich, schon bei den gewöhnlichen Athembewegungen mit der aufgelegten Hand zu fühlen, oder mit dem angelegten Ohre oder Stethoskop zu hören, und wird von dem Patienten selbst oft wahrgenommen. Sollte die Crepitation auf die angegebene Weise, bei der in der Regel instinctiv bald eintretenden Einschränkung der Athembewegungen, nicht aufzufinden sein, so kann man mit Vorsicht versuchen, mittelst der zu beiden Seiten der ver-

meintlichen Bruchstelle angelegten Finger beider Hände, eine Verschiebung der Fragmente an dieser hervorzurufen, oder man kann in grösserer Entfernung von derselben auf die Rippe einen Druck ausüben, oder den Patienten zum Husten veranlassen, um mittelst Hand oder Stethoskop das Reibungsgeräusch an der Bruchstelle wahrzunehmen. Bei den in der Regel wegen der vorhandenen Schmerzhaftigkeit sehr oberflächlich und unsicher stattfindenden Respirationsbewegungen erscheint das Athmungsgeräusch bei der Auscultation etwas verändert, in ein unausgesetztes dumpfes Rauschen oder Sausen verwandelt, und wenn man den Patienten am 2. oder 3. Tage nach der Entstehung des Bruches untersucht, so kann man in vielen Fällen auch gleichzeitig ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägtes pleuritisches Reibungsgeräusch in der Umgebung der Bruchstelle erwarten, abgesehen von dem bisweilen an Stelle des Athmungsgeräusches in den Bronchien vorhandenen Schleimrasseln, sowie dem in den Bindegewebsmaschen der Brustwand wahrzunehmenden emphysematösen Knistern. Sehr schwierig jedoch ist die Entdeckung der Crepitation sowohl als der abnormen Beweglichkeit, wenn die gebrochenen Rippen von ungewöhnlich dicken Weichtheilen bedeckt sind, also bei bedeutender Fettleibigkeit oder bei Sitz der Fractur unter kräftigen Muskeln, wie dem M. pectoralis major und den Streckern der Wirbelsäule, zu beiden Seiten derselben, oder wenn die Bruchstelle unter einer stark entwickelten Mamma sich befindet oder wenn daselbst eine bedeutende Anschwellung, sei es durch ein Blutextravasat, eine entzündliche Exsudation, oder ein Emphysem veranlasst, vorhanden ist. — Bei Aufsuchung der abnormen Beweglichkeit an der Bruchstelle mittelst derselben Manipulationen, wie sie für die Entdeckung der Crepitation angegeben sind, muss man, um sich vor Täuschung zu hüten, an die unter Umständen sehr erhebliche Elasticität der Rippen bei Druck auf dieselben sich erinnern, und sich anderseits vergegenwärtigen, dass eine abnorme Beweglichkeit sehr wohl bei Uebereinanderschiebung der Fragmente vorhanden sein kann, bei welcher Crepitation nicht wahrnehmbar ist.

Unter den Symptomen, welche auf eine schwere Verletzung, z. B. eine Verwundung der Pleura und Lunge, auch wohl der Art. intercostalis, zu beziehen sind, und zu denen, ausser den allgemeinen, zuweilen unmittelbar nach stattgehabter Gewalteinwirkung vorhandenen Erscheinungen, wie Collapsus, Ohnmacht, auch der Blut- und Luftaustritt in die Pleurahöhle, das Bindegewebe und bisweilen Blutauswurf gehören, ist namentlich letzteres Phänomen, obgleich in manchen Fällen in sehr reichlicher Menge vorhanden (No. 51), doch ein keineswegs constantes, fehlt vielmehr bei einer Anzahl von Beobachtungen schwerer, mit Lungenverletzung positiv verbundener Rippenbrüche gänzlich (z. B. No. 6,

7, 10, 14, 17, 21, 28, 53, 54, 56, 58, 69, 70); anderseits spricht aber auch die Anwesenheit dieses Symptoms nicht direct für Verwundung der Lunge durch ein spitziges Fragment, weil es auch bei blosser Contusion des Thorax und der Lunge, besonders bei zu Lungenblutungen geneigten Personen, vorhanden sein kann. — Ein sehr wichtiges Zeichen für eine stattgehabte Lungenverletzung ist dagegen ein Emphysem, welches, mag seine am Thorax und übrigen Körper sicht- und fühlbare, räumliche Ausbreitung, die bisweilen mit rapider Schnelligkeit erfolgt (vgl. S. 207), gross oder klein sein, sobald sein Ausgehen von einer Stelle des Thorax durch die Untersuchung oder Anamnese erwiesen ist, keine andere Deutung zulässt, als dass es einer Eröffnung der Luftzellen der Lunge seine Entstehung verdankt. Während die an einem in Folge eines Rippenbruches entstandenen äusserlichen Emphysem gelegentlich zu beobachtenden besondere Erscheinungen schon früher (S. 207) angeführt sind, ist zu bemerken, dass die Luftinfiltration des subserösen, interlobulären und Mediastinal-Bindegewebes, sowie das Vorhandensein einer Verletzung der Art. intercostalis bei Brüchen, die nicht mit einer penetrirenden Brustwunde complicirt sind, der Erkenntniss während des Lebens entgehen. Dagegen sind für die Anwesenheit eines Haemato-Pneumatothorax, dessen Entstehungs-Bedingungen schon oben (S. 206) erörtert sind, ausser der sehr erschwerten Respiration, sichere, objective Zeichen den Ergebnissen der Auscultation und Percussion zu entnehmen, die sich denen beim Hydro-Pneumatothorax analog verhalten. — Ist endlich ein durch Eindringen eines voluminösen spitzigen Körpers in die Brusthöhle entstandener Rippenbruch vorhanden, so verhält sich die penetrirende Thoraxwunde, welche sich übrigens nach Extraction des verletzenden Körpers durch Zusammenziehung erheblich zu verkleinern pflegt, sehr ähnlich, wie eine auf andere Weise, ohne Rippenverletzung entstandene penetrirende Brustwunde; namentlich wird das Austreten hellrothen, schaumigen Blutes durch dieselbe nicht leicht vermisst. — Die überaus mangelhafte Respiration, welche die nothwendige Folge einer ausgedehnten Compression der Lunge durch angesammeltes Blut oder Luft ist, bleibt nicht ohne Einfluss auf die Decarbonisation des Blutes, deren Unvollkommenheit sich in einer lividen Färbung der Haut, besonders des Gesichtes äussert. In Folge der ausserordentlichen Anstrengungen, welche der Patient macht, um Luft zu bekommen, bemächtigt sich desselben eine grosse Unruhe, wirkliche Erstickungsanfälle treten auf, und oft genug geht der Verletzte unter diesen Symptomen schon nach wenigen Tagen zu Grunde.

Die Diagnose

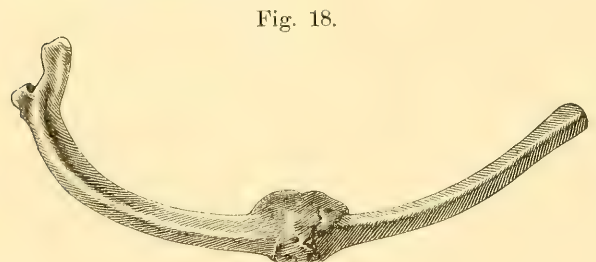
ist, wie sich aus dem Vorstehenden ergiebt, in einigen Fällen sehr schwierig, in anderen leicht. Namentlich bei den sehr schweren Verletzungen des Thorax ist oft schon aus dem Anblick der veränderten Gestalt desselben, der Eindrückung eines Theiles seiner Wand (S. 199), welche bisweilen hin- und herbewegt wird (S. 203), dem Emphysem, dem Blutauswurf u. s. w. die Diagnose auf den ersten Blick zu stellen. Bei den isolirten Verletzungen einer oder zweier Rippen dagegen, besonders wenn sie nicht mit Dislocation verbunden sind, auch keine Crepitation oder abnorme Beweglichkeit zeigen, muss man sich sehr häufig mit einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose begnügen und dem entsprechend eine symptomatische Behandlung einleiten. Jedenfalls kommt nicht sehr viel darauf an, ob bei solchen leichten Verletzungen die Diagnose ganz sicher festgestellt wird, oder nicht, und man darf unter keinen Umständen zu diesem Behufe irgend welche gewaltsamen Manipulationen vornehmen. In den meisten Fällen wird man auch über die Existenz oder Nicht-Existenz von Infractionen der Rippen, welche keinerlei sichere objective Symptome veranlassen, im Zweifel bleiben, ein Umstand, der ebenfalls keinen wesentlichen Schaden für den Patienten mit sich bringt. Sonst aber lassen sich in sehr vielen anderen Fällen, bei Benutzung der subjectiven und objectiven, schon erwähnten Symptome, die Brüche der Rippen mit Sicherheit diagnosticiren, wenn nicht durch die Körperbeschaffenheit des Patienten (Fettleibigkeit) und den Sitz des Bruches (unter dicken Muskellagen oder maskirt von einem Emphysem (No. 21) oder Blutextravasat) der richtigen Erkenntniss Schwierigkeiten bereitet werden. Namentlich ist aus den angegebenen Gründen die differentielle Diagnose zwischen der überaus selten ohne gleichzeitigen Wirbelbruch beobachteten Luxation des hinteren Endes der Rippe von einer in der Nachbarschaft befindlichen Fractur besonders erschwert; auch die physikalische Untersuchung der Brustorgane, welche bei den weiteren Folgen der Rippenbrüche von so grosser Bedeutung ist, wird durch ein Emphysem der Brustwand auf das äusserste behindert, oder ganz unmöglich gemacht. Die an der Grenze der knöchernen Rippen und der Rippenknorpel vorkommenden Brüche, sowie die Unterscheidung einer Fractur der letzteren von denen der ersteren, werden wir bei den Brüchen der Rippenknorpel noch zu besprechen haben.

Verlauf und Ausgang.

Der Verlauf einfacher Rippenbrüche ist gewöhnlich ein durchaus günstiger; die Schmerzen an der Bruchstelle pflegen sich bereits nach einigen Tagen sehr zu vermindern und bald darauf ganz aufzuhören;

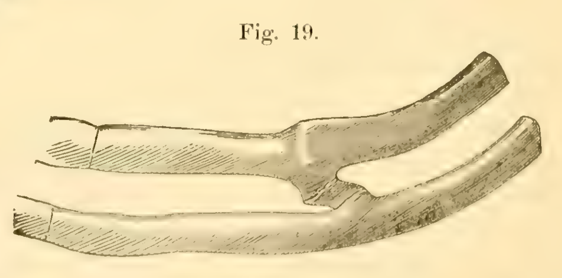
die Vereinigung der Bruchenden erfolgt mit und ohne Verband, und, trotz der fortdauernd durch die Respiration unterhaltenen Bewegungen der Rippen, in 3—4 Wochen, fast ohne Ausnahme durch knöchernen Callus, der sich hier ebenso wie bei allen anderen Brüchen verhält, d. h. anfänglich etwas voluminöser ist, als in späterer Zeit, wo er auf ein Minimum des Umfanges beschränkt ist, wie die bereits mitgetheilten Abbildungen (Fig. 13—17) zeigen. Nur ausnahmsweise, nämlich bei einem ausgedehnten Comminutivbruche, oder bei einem erheblichen Reizungszustande an der Bruchstelle, erscheint der Callus voluminös, wie in der nachstehenden Abbildung (Fig. 18), obgleich auch ein solcher umfangreicher Callus sich mit der Zeit noch zu verkleinern pflegt. Endlich können beim Bruch benachbarter Rippen, besonders wenn diese mit ihren Kanten übereinandergetreten und damit die Intercostalräume sehr erheblich verkleinert sind, brückenförmige Verwachsungen mehrerer gebrochener Rippen untereinander (vgl. S. 198), oder auch eines von den bereits (Thl. I. S. 325) erwähnten sogenannten seitlichen Gelenken (Fig. 19) entstehen, d. h. die von den Rippen ausgehenden Callusmassen können, statt, wie im ersteren Falle, knöchern zu verwachsen, eine Gelenkverbindung untereinander bilden.

Fig. 18.



Pathol.-anatom. Samml. zu Giessen No. 35. 109. Geheilter Rippenbruch, in der Mitte der Rippe, mit Bildung eines sehr voluminösen Callus (Fig. 18).

Fig. 19.



Ebendas. No. 35. 108a. Geheilte Fr. an zwei benachbarten Rippen, mit Bildung eines beweglichen, mit Knorpelüberzügen versehenen seitlichen Gelenkes zwischen dem Callus beider Fracturen (Vorderansicht Fig. 19).

Ein ähnliches falsches Gelenk fand sich auch in dem nachstehenden Falle, welcher noch dadurch merkwürdig ist, dass bei ihm eine Pneumatocele vorhanden war, d. h. ein durch Rippenfractur und Zerreissung der Mm. intercostales ohne Verletzung der Haut entstandener Defect in der Brustwand, in welchem sich ein prolabirtes Stück Lunge befand.

61. *Voisin* (Gazette médicale de Paris. 1832. p. 465) und *Cruveilhier* (Anatomie pathologique avec-Planches. Livrais. 21. Pl. 3.) beschreiben einen auch während des Lebens von vielen Chirurgen (Dictionaire des Sciences médicales. T. 44. 1820. p. 541. Art. Poumons.) untersuchten Fall von Pneumatocele, bei einem 62jähr. an der Cholera (1832) verstorbenen Manne, der in seiner Jugend durch eine Wagendeichsel gegen eine Mauer gedrückt worden war. Es fand sich zwischen der 3. und 4. Rippe der r. Seite, in der Nähe des Sternum, ein reponibler Tumor; die Brustmuskeln fehlten daselbst; es war ein wirklicher Bruchsack vorhanden, der eine beträchtliche Portion ganz unveränderter Lunge enthielt. Von den Rippen war die erste intact, die 2. war 3" von ihrem Knorpel enfernt gebrochen, der Callus etwa 8''' dick, bei einer Uebereinanderschiebung der Fragmente um ugf. $^1/_2$", indem das innere Fragment einwärts gerichtet war, das äussere sich aussen befand. Das letztere Fragment zeigte an seinem unteren Winkel eine Gelenkfläche, welche mit einer entsprechenden, am oberen Rande der ebenfalls gebrochen gewesenen, und in ähnlicher Weise wie die 2. Rippe dislocirten 3. Rippe, ein ziemlich bewegliches falsches Gelenk mit ebenen Flächen bildete. Die 4. Rippe war stark nach unten gekrümmt, beschrieb einen mit der Convexität nach unten gerichteten Bogen, und bildete die untere Grenze des im Ganzen 4" langen und $2^1/_2$" an seiner grössten Breite betragenden Defectes, der oben von einer schmalen Knochenspange begrenzt war, die vom 4. Rippenknorpel nach der an der 3. Rippe befindlichen Fr. verlief (vielleicht ursprünglich der 4., stark nach unten dislocirten Rippe angehört hatte).

Als weitere Beispiele für die Art und Weise, in welcher die Consolidation von gebrochenen Rippen erfolgt, mögen die nachstehenden beiden Beobachtungen dienen:

62. *Hérard* (zu Paris) (L'Union médicale. 1855. p. 447). Bei der 22jähr. im 7. Monat schwangeren Frau, welche sich in einem Hustenanfalle die 11. Rippe gebrochen hatte (s. Thl. I. S. 249. Beob. 118), fand sich nach dem Tode, der in Folge der Entbindung durch Peritonitis puerper. eingetreten war, die Fr. 3 Ctm. vor dem Winkel der Rippe gelegen. Die Consolidation erschien vollkommen, der Callus bildete auf der äusseren Fläche und an den Rändern einen Vorsprung. Nach Enfernung des Periosts aber fanden sich die beträchtlich angeschwollenen Knochenenden nur am oberen Rande und der oberen Hälfte der äusseren Fläche der Rippe durch eine körnige Knochenmasse, die daselbst eine Art von Brücke bildete, vereinigt. Im übrigen Theile des Knochens war die Vereinigung nur eine fibröse, und daher die Beweglichkeit eine ausgedehnte.

63. *Kaj. Textor (Vierthaler*, Inaug. Abhdlg. a. a. O. S. 38). Ein 64jähr. Mann, welcher in Folge eines Falles 14' hoch herab eine Fr. mehrerer Rippen der l. Seite erlitten hatte, war in Folge von Hydrops universalis 108 Tage später gestorben. — Sect.: Fr. der 7.—11. Rippe; die 7. Rippe 2", die 8. 3", die 9. über 2", die 10. 2" vom Rippenwinkel entfernt gebrochen; die 10. und 11. ausserdem noch nahe am Rippenhöcker zum zweiten Male. Um die sämmtlichen vorderen Fractt. ein Callusring, der nur an der 7. Rippe in der Mitte noch knorpelig war; an der 7., 8., 9. Rippe keine Dislocation, an der 10. das vordere Fragment nach unten und hinten, an der 11. noch stärker dislocirt. An den hinteren Fractt. der Callus weniger vollkommen; sehr geringe Dislocation.

Ganz ungewöhnlich selten und nicht harmonirend mit den fast allgemein verbreiteten Vorstellungen über die Callusbildung, welche nur dann schnell und vollkommen zu Stande kommen soll, wenn die Bruchstelle in absoluter Unbeweglichkeit erhalten wird, sind die wirklichen Pseudarthrasen an den Rippen, von denen nur die nachstehend angeführte spärliche Zahl von Beobachtungen bekannt geworden ist, deren erste überdies noch ziemlich zweifelhafter Natur ist.

64. *Gualth. van Doeveren* (Specimen observationum academicarum. Groning. et Lugd. Bat. 1765. 4. p. 204 und Tab. VII. Fig. 4 und *Ed. Sandifort*, Museum anatomicum Acad. Lugd. Bat. T. I. 1793. p. 98. No. VIII.) beschreibt und bildet die Pseudoarticulationen in der Mitte von 4 Rippen (6., 7., 8. der l., und 6. der r. Seite) ab, von dem Leichnam einer 70jähr. Frau herrührend. Es fand eine Art von Synchondrose statt; die Knochenflächen waren rauh, zwischen ihnen ein ugf. 1''' dicker Knorpel befindlich, das ganze Gelenk von einer auf dem Periost zusammenhängenden Kapsel straff umgeben. (*van D.* ist geneigt, die Bildung eher durch eine unvollkommene Ossification, als durch eine nicht geheilte Fr. entstanden, zu erklären.)

65. *Malgaigne* (Archives génér. l. c. p. 441) sah ein der Soc. anatomique vorgelegtes Präparat einer unvereinigten Rippe. — Nach seinen Mittheilungen fand *Huguier* bei einem Cadaver an einer Rippe ein falsches Gelenk, welches aus einer Kapsel und Synovialhaut bestand.

66. Nach *Samuel Cooper* (Surgic. Dict. Vol. II. p. 321 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 175) soll sich im Museum des University College zu London ein Präparat befinden, 6 Rippen betreffend, bei welchen die Bruchenden nur durch fibröses oder ligamentöses Gewebe vereinigt sind.

67. Nach *Middeldorpf* (Knochenbrüche, S. 72) befinden sich mehrere Präparate von Rippen, die mit widernatürlichen Gelenken geheilt sind, im Breslauer anatomischen Museum.

Dass ausnahmsweise, statt der Heilung durch Callus, eine Caries oder Nekrose der Bruchenden eintritt, muss selbst bei einer einfachen, nicht mit einer Wunde complicirten Fractur für möglich gehalten werden [1]), indem in dem einen der bereits angeführten Fälle (No. 50), an den Bruchstellen der Rippen Eiterungen vorhanden waren, durch deren Anwesenheit die Entstehung jener Zustände begünstigt wird, welche bei complicirten Brüchen noch eher zu erwarten sein würden.

So einfach und günstig der Verlauf in der Regel nach einfachen Rippenbrüchen ist, mit denen keine erheblichen Nebenverletzungen verbunden sind, so dass häufig nicht eine Spur einer pleuritischen Reizung vorhanden ist, oder eine solche wenigstens sehr beschränkt bleibt, so besorgnisserregend kann der Zustand des Patienten bei schweren Verletzungen des Thorax erscheinen. Starkes Blutspeien,

[1] *Eve* zu Nashville, Tenn.) (New York Journ. of Medic. Vol. 25. p. 136. und *F. H. Hamilton*, Fractures p. 175.) sah einen Fall von Nichtvereinigung einer Rippe, wahrscheinlich in Folge von Caries oder Nekrose, da sich dabei Eiterentleerung befand, und bei welchem durch Entfernung der Fragmente die Fistel zur Heilung gebracht wurde.

die heftigste Dyspnoe, ein über den grössten Theil des Körpers verbreitetes Emphysem, geben einen Symptomen-Complex, der für das Leben des Patienten zittern lässt, und doch erfolgt in solch' verzweifelten Fällen noch bisweilen, ohne erhebliches Zuthun der Kunst, eine Heilung, auf die man kaum rechnen durfte. Das Nächste nämlich, was von Seiten der Natur geschieht, ist, dass die Verwundung der Lunge, sei es durch die Compression, welche letztere bei der Ansammlung von Blut oder Luft in der Pleurahöhle, erfahren hatte, sei es durch Bildung eines Coagulums oder eines Exsudates sich schliesst, so dass fernerhin weder Blut noch Luft in die Brusthöhle oder das Bindegewebe des Thorax entleert wird, dass somit das vorhandene Emphysem, allmälig auch der Pneumato- und Haematothorax zur Resorption gelangen, die Lunge sich wieder allmälig ausdehnen kann, während die gebrochenen Rippen auf die gewöhnliche Weise durch Callusbildung, allerdings oft mit erheblicher Dislocation und bisweilen unter Zurückbleiben einer partiellen Eindrückung der Thoraxwand (No. 7—10), zur Heilung gelangen. In analoger Weise, jedoch bei gleichzeitiger Eiterung, und ähnlich, wie bei den übrigen penetrirenden Brustwunden, kann die Heilung der mit einer äusseren Wunde complicirten Brüche der Rippen erfolgen; indessen ist nicht immer der Ausgang ein so günstiger. War nämlich die Quetschung oder Verwundung der Lunge sehr bedeutend, so kann, selbst wenn in unmittelbarer Folge nicht dadurch das Leben vernichtet wurde, durch einen hinzugetretenen ausgedehnten pleuritischen Erguss, mit Zersetzung und Verjauchung des Blutextravasates in der Pleurahöhle, oder durch eine umfangreiche pneumonische Infiltration der Lunge und eine weit verbreitete Luft-Infiltration des Bindegewebes im Innern des Thorax das Leben im höchsten Grade gefährdet sein.

Prognose.

Die Vorhersage ist durchaus von der stattgehabten Gewalteinwirkung und den dabei zu Stande gekommenen Verletzungen abhängig. Handelt es sich nämlich um eine Infraction oder auch eine vollständige Fractur einer oder mehrerer Rippen, ohne weitere ersichtliche Complicationen, so ist die Prognose ganz günstig zu stellen. Ganz unberechenbar sind dabei jedoch, die, wie wir (S. 205) gesehen haben, ziemlich selten, sogar nach einer einfachen Infraction beobachteten Verletzungen der Art. intercostalis, welche durch bedeutenden Bluterguss in die Pleurahöhle tödtlich werden können, ohne dass dabei eine anderweitige bedenkliche Verletzung stattgefunden hat. Sodann endigen die durch Rippenbruch hervorgerufenen Verletzungen des Herzens (S. 211) ziemlich schnell tödtlich, und ebenso können die Leberverletzungen verlaufen (S. 213). Ferner kann aber auch im

weiteren Verlaufe, selbst wenn die ursprüngliche Verletzung nicht allzu gefährlich war, durch umfangreiche pleuritische und pneumonische Processe der Tod herbeigeführt werden. Dass indessen trotz schwerer Gewalteinwirkungen, trotz des Zerbrechens zahlreicher Rippen, trotz bedeutender Verletzung der Lunge und der dadurch herbeigeführten bedrohlichen Erscheinungen das Leben erhalten bleiben kann, dafür spricht eine Reihe der in unserer Casuistik gesammelten Beobachtungen (No. 6, 9, 10, 13, 14, 27, 29, 30, 32, 48, 51, 55, 57), vor allem auch die schon früher (S. 218 ff.) angeführten, überaus schweren, durch Aufspiessung entstandenen Verletzungen des Thorax. Nach der Heilung so schwerer Fälle, oder auch ähnlicher, in welchen eine Dislocation erheblicher Art zurückgeblieben ist, behalten die Patienten, wie leicht erklärlich, lebenslang nicht nur eine Deformität des Thorax, sondern auch mehr oder weniger bedeutende Unbequemlichkeiten, beschwerliches Athmen, eine Neigung zu Brustaffectionen u. s. w. zurück, während in anderen Fällen, trotz Permanenz der Dislocation, die Wiederherstellung eine fast vollständige ist.

Therapie.

Während bei den häufigen Rippenbrüchen ohne Dislocation die Vornahme einer Reposition selbstverständlich nicht erforderlich, und bei denjenigen Brüchen, bei welchen zwar eine leichte Verschiebung der Fragmente, jedoch nur eine durch Bewegungen gesteigerte Schmerzhaftigkeit vorhanden ist, jene meistens unnöthig ist, da bei zweckmässigem Verhalten des Patienten die Schmerzen sich bald legen, stösst die Vornahme der Reposition nur bei den nicht allzuhäufigen Brüchen, bei welchen die Bruchenden eine erhebliche Dislocation zeigen, auf nicht unbedeutende Schwierigkeiten, die vorzugsweise dadurch bedingt sind, dass man an den Rippen so gut wie gar keinen, auf die Bruchstelle wirkenden Zug von Belang auszuüben im Stande ist, vielmehr bei ihnen eine Einwirkung auf jene nur vermittelst eines auf eine entfernte Stelle stattfindenden Druckes möglich ist. Bei Uebereinanderschiebung der Fragmente, sei es dass sie mit ihren breiten Flächen oder ihren Kanten sich berühren, dürfte es wohl kaum durch irgend welche Manipulationen möglich sein, die Dislocation zu heben. Findet jedoch eine solche nicht statt, ist aber eines der Fragmente niedergedrückt, so kann es bisweilen gelingen, dasselbe emporzuheben, indem man, nach dem von *Malgaigne* [1]) in mehreren Fällen mit gutem Erfolge angewendeten Verfahren, das an seinem Platze gebliebene Fragment so weit niederdrückt, bis es das deprimirte Bruchende berührt,

[1] *Malgaigne*, Fracture p. 111.

wobei die Zacken der beiden Fragmente leicht ineinander greifen; wenn man nun das künstlich niedergedrückte Fragment loslässt, während man den Patienten die Bauchpresse möglichst stark zu gebrauchen veranlasst, kehrt jenes an seine frühere Stelle zurück und erhebt häufig gleichzeitig das dislocirte Fragment, wenn auch nicht immer vollständig, jedoch in der Regel hinreichend, um die Schmerzen grösstentheils oder gänzlich zu beseitigen, da jetzt die Weichtheile nicht mehr durch zackige Bruchflächen, wie früher, irritirt werden. — Die alten Chirurgen haben sich vielfach, — jedoch, wie es scheint, fast nur theoretisch, indem darauf bezügliche, während des Lebens gemachte Beobachtungen gar nicht bekannt, oder nur sehr fragmentarisch mitgetheilt sind — mit der instrumentellen Emporhebung eines stark deprimirten Fragmentes beschäftigt, indem sie, nach zuvor gemachter Incision, mit dem Finger (*du Verney*), einem Doppelhaken (*Goulard*), einem Tire-fond (*Böttcher*), einem Elevatorium (*Callisen, Rossi*) das eingedrückte Fragment erheben wollten [1]; angeblich hat *Rossi* das hintere Ende der 9. Rippe durch eine unterhalb derselben gemachte Incision mittelst eines Hebels erhoben. Da ausserdem keine weiteren positiven Erfahrungen vorliegen, scheint die Nothwendigkeit eines so eingreifenden, fast immer unvermeidlich mit Eröffnung der Pleurahöhle verknüpften, operativen Verfahrens nicht oft vorgelegen zu haben; es würde ein solches auch entschieden zu widerrathen sein, falls man nicht zu anderen Zwecken, nämlich zur Entleerung des angesammelten Blutes und der Luft, eine Eröffnung jener Höhle durch Incision für nöthig halten sollte. Es dürfte vielmehr wohl für diejenigen Fälle, in welchen eine instrumentelle Hülfe unumgänglich erscheinen sollte, ausreichen, den Vorschlag von *Malgaigne* auszuführen, nämlich mit einem spitzigen aber kräftigen Haken die Haut am oberen Rande der deprimirten Rippe zu perforiren, längs der hinteren Fläche derselben, mit Schonung der Pleura, entlang zu gleiten, und sodann die Rippe subcutan emporzuheben. — Zu der Vornahme einer primären Resection, behufs der Hebung einer anderweitig nicht zu beseitigenden Dislocation, oder zur Entfernung gesplitterter, die Pleura reizender Bruchenden, ist wohl kaum jemals bei einfachen Brüchen eine Veranlassung vorhanden, indem einestheils die Diagnose über die Verhältnisse an der Bruchstelle zu schwierig ist, anderntheils in den meisten Fällen leicht die Verletzung durch die Operation zu einer weit bedenklicheren gemacht werden kann, als sie ohnehin schon ist, da, wenn man auch bei der Operation selbst die Verletzung der Pleura vermeidet, man doch nicht mit Bestimmtheit vorherwissen kann, ob nicht jene seröse Haut so verletzt

[1]) *Malgaigne*, l. c.

war, dass durch Mortification eine Oeffnung in derselben sich bildet[1]). Noch weniger würde bei complicirten Rippenbrüchen eine Veranlassung für einen operativen Eingriff gegeben sein, da man bei diesen die irritirenden gelösten Splitter meistens auf eine einfachere Weise entfernen kann. — Mag nun auch die Reposition gelungen sein, so besitzt man kein anderes Mittel, eine Rückkehr der Dislocation zu verhüten, als dass man den Verletzten sich sehr ruhig verhalten und so wenig als möglich sprechen lässt, was er in den meisten Fällen schon von selbst thun wird, weil ihm jede Bewegung Schmerzen verursacht. Handelt es sich überhaupt um bedeutendere Verletzungen des Thorax, so muss der Patient eine ruhige horizontale oder halb sitzende oder Seiten-Lage einnehmen, und zwar ganz wie ihn der Instinct leitet, indem dieser sehr bald diejenige Lage, welche am wenigsten schmerzhaft ist, aufzufinden lehrt. — Die älteren Chirurgen, und selbst noch *Dupuytren*, hielten viel auf die Anlegung eines Verbandes, welcher meistens in einer fest um den Thorax gelegten Rollbinde, Brustgürteln[2]) u. s. w. bestand, zu dem Zweck, die Action der äussern Respirationsmuskeln, und damit die Bewegungen der Rippen aufzuheben oder zu beschränken, und den Patienten zu nöthigen, in ähnlicher Weise, bloss mittelst des Zwerchfells und der Bauchmuskeln zu athmen, wie dies bei Verletzungen im oberen Theile der Wirbelsäule der Fall ist; nebenbei wollte man dadurch auch der Entstehung oder Ausbreitung eines Emphysems vorbeugen. Dieses Verfahren erweist sich indessen als ein keineswegs zweckmässiges. Abgesehen nämlich davon, dass man durch eine fest angelegte Brustbinde auch die Action des Zwerchfelles insofern beeinträchtigt, dass man die Knorpel der wahren und falschen Rippen, an welchen jenes sich inserirt, ebenfalls comprimirt, lehrt auch die klinische Erfahrung, dass ein derartiger Verband von sehr

[1]) Thatsächlich ausgeführte Resectionen sind nur äusserst spärlich bekannt geworden. Ob die Beobachtung von *Rossi* (*Malgaigne*, Fractures p. 441), welcher ohne weitere Details angiebt, dass er Gelegenheit gehabt habe, ein Rippenfragment zu entfernen (enlever), hierher gehört, muss dahin gestellt bleiben. Nach *Stromeyer* (Maximen der Kriegsheilkunst. 1. Aufl. S. 593) machte ein junger Arzt (1849) gegen *S.*'s ausdrücklichen Befehl die Rippenresection bei einer nicht penetrirenden Fr. der 7. und 11. Rippe, mit unglücklichem Ausgange.

[2]) Hierher gehören *Verduc*'s Gürtel von Büffelleder; *Laraugugon*'s Verband (vergl. *Malgaigne*, Arch. gén. l. c. p. 439) und *Ballif*'s Apparat (*P. Ballif*, Déscription d'un Bandage inventé pour la Fracture des Côtes. Berlin 1826. 4. av. 3 Pl.), bestehend in zwei dick gepolsterten Blechschienen, zu beiden Seiten des Thorax vertical angelegt, hinten durch Riemen verbunden und durch kreisförmige Bindentouren befestigt, die vorne jedoch nicht direct über die Schienen, sondern über zwei auf denselben angebrachte Stege fortgehen, so dass vorne unter den Binden zwischen den Schienen ein Hohlraum zurückbleibt.

vielen Patienten, namentlich solchen, die an chronischen Brust-Affectionen, Bronchialkatarrh, Asthma, Tuberculose leiden, nicht ertragen wird, indem die Schmerzen, statt vermindert, nur vermehrt, und die Respiration noch mühsamer gemacht wird. Wie die sogleich mitzutheilenden, mit Hülfe des Spirometers an Gesunden angestellten Experimente beweisen, wird die Respiration durch eine circulär, fest um den Thorax gelegte Binde zu sehr beschränkt, als dass ein Patient, dessen Lungen nicht ganz normal fungiren, dies auf die Dauer ertragen könnte; es ist aber gerade bei solchen Individuen eine dringende Veranlassung gegeben, die gebrochenen Rippen möglichst zu immobilisiren, um die durch das häufige Husten erregten Schmerzen, soweit es angeht, zu verringern. Ausserdem ist aber auch bei sonst gesunden Individuen das ebengenannte Verfahren eine Quälerei, indem, abgesehen von den häufigen Fällen, in welchen man den Thorax ganz frei und sich selbst überlassen kann, die gebrochenen Rippen oder die ganze Thoraxhälfte ziemlich gut auf andere Weise fast vollständig immobilisirt werden können, während die unverletzte Brustseite frei bleibt. Zur Ausführung einer solchen einseitigen Unbeweglichmachung sind nämlich die Bruchpflaster, Pechpflaster, in Eiweiss getränkten Wergkuchen der alten Chirurgen ganz an ihrem Platze, und es ist jedenfalls das Verfahren der Chirurgen des Guy's Hospital zu London (*John Hilton*, *Thom. Bryant* u. A.[1]), welches darin besteht, lange, $1\frac{1}{2}$—2'' breite Heftpflasterstreifen um die ganze Hälfte des Thorax, auf welcher sich die gebrochenen Rippen befinden, von der Wirbelsäule nach dem Sternum, bei $\frac{1}{2}$'' gegenseitiger Deckung, zu führen, auch zuvor, wenn man es für nöthig hält, über der Bruchstelle 4—6 Pflasterstreifen sich kreuzend, zur Vermehrung der Festigkeit, anzulegen, ein sehr empfehlenswerthes. Dass dieses Verfahren keinesweges unwirksam ist, wird durch die auf *Hilton*'s Veranlassung[2]) durch *Ewart* an einem Gesunden mit Hülfe des Spirometers angestellten Experimente dargethan, wobei sich fand, dass nach Anlegung eines Heftpflaster-Panzers von dem Betreffenden 20 Cubikzoll Luft weniger eingeathmet wurden, was auf eine beträchtliche Verminderung in der Beweglichkeit der Rippen hindeutet, während bei einer fest um die ganze Brust angelegten Rollbinde, der Patient um 50 Cubikzoll weniger einathmete. — Auch *Malgaigne*[3]) hatte sich bereits von der Möglichkeit einer halbseitigen Immobilisirung der Rippen durch Pflasterstreifen überzeugt. — Sollte bei dem Bruche einer einzelnen, oder höchstens zweier benachbarter Rippen es sich darum handeln,

---

[1]) *John Hilton*, Lancet. 1852. Vol. I. p. 141, 256. — *Thom. Bryant*, Guy's Hospital Reports. 3. Series. Vol. VI. 1860. p. 38.

[2]) *Hilton*, l. c. p. 256.

[3]) *Malgaigne*, Fractures p. 439.

ein emporstehendes Fragment dauernd niedergedrückt zu erhalten, so würde dazu ein englisches Bruchband, oder der demselben ähnliche Apparat von *Behrend*[1]) verwendet werden können, indem man die Pelote, nach Unterschiebung von Compressen u. s. w. am Thorax, an einander gegenüberbefindlichen Stellen anlegt und die Feder je nach den Umständen über die Schulter (No. 29), oder um die Seite des Brustkastens herumführt.

In den meisten Fällen hat der Patient, wenn es sich nicht um schwere Verletzungen handelt, vielmehr nur einige Rippen ohne erhebliche Verschiebung gebrochen sind, nicht nöthig, viele Wochen lang das Lager zu hüten, vielmehr kann man sich auch hierbei ganz von den Empfindungen desselben leiten lassen, und ihm, sobald die Bewegungen des Rumpfes und ganzen Körpers keine Schmerzen mehr verursachen, gestatten, nach Gefallen zu gehen, zu sitzen u. s. w.

Ganz anders muss jedoch die Behandlung der schweren, mit Haemato- und Pneumatothorax, Emphysem, Blutspeien u. s. w. complicirten Rippenbrüche sein. Hier kommt es darauf an, das schwer bedrohte Leben zu erhalten, und hier muss fast immer der Aderlass in energischer Weise zur Anwendung kommen, während bei den vorher angeführten leichten Rippenbrüchen weder eine örtliche noch allgemeine Antiphlogose erforderlich ist. Sehr oft ist nämlich bei jenen schweren Brüchen, nach Beseitigung des anfänglich häufig vorhandenen Collapsus, ein Aderlass in vollem Strahle, aus grosser Oeffnung im Stande, die vorhandene Dyspnoe und die drohende Suffocation zu beseitigen, gleichzeitig auch die Hämorrhagie zu sistiren. Die alsbald zu unterbrechende Venaesection, wenn eine erhebliche Erleichterung eingetreten ist, muss bisweilen noch ein- oder zweimal wiederholt, oder es müssen nach einem voraufgeschickten Aderlass mehrfach örtliche Blutentziehungen angewendet werden, wenn die bedrohlichen Symptome wiederkehren sollten. Dabei ist die gleichzeitige Darreichung des Tartarus stibiatus vielleicht ebenfalls geeignet, einer lebensgefährlichen Pleuro-Pneumonie vorzubeugen.

Obgleich man wohl nur sehr selten die Gelegenheit haben dürfte, etwas gegen eine Verletzung der Art. intercostalis zu unternehmen, da eine solche, wenn keine gleichzeitige Wunde vorhanden ist, sich niemals, und auch bei Anwesenheit einer solchen nicht immer leicht diagnosticiren lässt, so würde unter den letztgedachten Umständen doch bisweilen eine Blutstillung in Frage kommen können, und diese würde, da die isolirte Unterbindung auf sehr grosse Schwierigkeiten stossen dürfte, entweder mittelst der Compression, z. B. mit Hülfe

[1]) *J. F. Behrend*, Ikonographische Darstellung der Beinbrüche und Verrenkungen. Taf. 9. Fig. 10, 11.

eines der dafür angegebenen Compressorien oder der Tamponnade, oder einer Art von Klemme z. B. einer Pincette oder Kornzange, deren zusammengebundene Branchen die vordere und hintere Fläche der Rippe umfassen, einfacher und sicherer aber wohl noch dadurch ausgeführt werden können, dass man mit einer gebogenen Nadel von der Wunde aus oder durch die Haut hindurch, mit möglichster Vermeidung der Pleura, um die hintere Fläche der Rippe, sowohl an dem Sternal- als dem Vertebral-Fragment einen Faden herumführt, beide vorne über einer Compresse u. s. w. knüpft und nach etwa 48 Stunden die temporäre Ligatur wieder entfernt.

Es fragt sich jetzt, ob es gerechtfertigt ist, zur Hebung einiger der sehr dringenden Complicationen, wie des Haemato- und Pneumatothorax oder des Emphysems, operative Verfahren in Anwendung zu bringen. Dabei ist wohl zunächst, wenn es sich um einen Pneumatothorax sehr bedeutenden Grades handelt, und man zu der Annahme Grund hat, dass die Oppression vorzugsweise durch ihn allein bedingt ist, die einfache Punction in einem Intercostalraume mit einem dünnen Trokar (von *Schuh*, *Reybard* u. s. w.), selbst mehrmals wiederholt wenn eine neue Ansammlung stattfinden sollte, als ein ganz unbedenkliches und fast immer wohl eine sehr bedeutende Erleichterung gewährendes Verfahren, für welches auch die von *Schuh*[1]) erzielten bemerkenswerthen Erfolge sprechen, anzusehen. Selbst in dem einen nachfolgenden Falle (No. 70), welcher tödtlich verlief, hatte die Entleerung der Luft mittelst einer Punction einen unmittelbar günstigen Effect. Indessen auch die Eröffnung der Pleurahöhle durch Schnitt, zur gleichzeitigen Entleerung von Blut, ist in einigen von Hause aus sehr verzweifelt aussehenden Fällen mit grossem Erfolge ausgeführt worden; so bei einer schon früher erwähnten Beobachtung (No. 6), wie es scheint ziemlich bald nach der Entstehung der Verletzung, und in einem anderen (No. 68) am 5. Tage danach, während in dem dritten Falle (No. 69) die Operation wohl deswegen keinen Nutzen brachte, weil die in demselben vorhandenen Verletzungen sehr ausgedehnte waren. Es dürfte hiernach in einzelnen sehr bedenklichen Fällen die Eröffnung der Pleurahöhle durch Incision an einer für die Entleerung des oft im geronnenen Zustande befindlichen Extravasates am meisten geeigneten Stelle, welche nicht dem Sitze der Fractur zu entsprechen braucht, durchaus gerechtfertigt sein. — Die eben erwähnten Beobachtungen sind die nachstehenden:

68. *Palm* (zu Ulm) (*Graefe* und *v. Walther's* Journal der Chirurgie. Bd. 9. 1826. S. 592) (1825). Ein 66jähr. Mann hatte durch Fall von einem Apfelbaum eine Fr. der r. Clavicula und der 4. und 5. r. Rippe, an der Stelle, wo der gerade herabhängende Arm anliegt, erlitten. Kurzer, schneller Athem,

---

[1]) *Schuh*, Archiv für physiol. Heilk. Jahrg. 1. 1842. S. 511 ff.

heftiger Druck in der Brust, blutiger Auswurf, geringes Emphysem. — Reposition der Clavicula, Anlegung eines Riemenverbandes. V.S. kalte Umschläge. Am 2. Tage das Emphysem über die ganze Thoraxseite und die Schulter ausgebreitet; bis zum 5. Tage das Emphysem und die Athemnoth immer mehr zunehmend, kalte Extremitäten, heftigste Spannung in der Brust Darauf Incision an der Bruchstelle, Entleerung von vielen Luftblasen und extravasirtem flüssigem Blut, mit Erleichterung des Pat.; als Ventil auf die Wunde eine Klappe aus Schweinsblase, mit Oel bestrichen und mit Heftpflaster auf einer Seite angeklebt, gelegt, welches sich beim Austreten der Luft leicht hob, sich dann aber wieder anlegte; fortgesetzte Entleerung von Luft und flüssigem Blut, unter fortwährender Besserung des Pat.; Heilung.

69. *Roux* (Gaz. des Hôpit. 1844. p. 119) (1843). Ein 16jähr. Knabe war durch eine Wagendeichsel heftig gegen eine Mauer gedrückt worden. Er zeigte beträchtliche Dyspnoe, Emphysem auf der ganzen r. Seite der Brust, des Halses und am r. Arme. Sehr grosse Sonorität bei der Percussion vorne, mit fehlendem Athemgeräusch, hinten in der unteren Hälfte Mattigkeit, mit Ägophonie; kein Blutauswurf. — V.S., Blutegel. Am 2. T. der matte Ton hinten höher hinauf sich erstreckend; das Emphysem am 3. T. grösstentheils verschwunden. Am 4. T. äusserste Dyspnoe, mit blauen Lippen u. s. w. Eröffnung der Pleurahöhle, etwas oberhalb der gewöhnlichen Operationsstelle, durch Incision, Einführen des Fingers, zur Zerstörung von hinderlichen membranösen Adhärenzen; Ausfluss von blutigem Serum. Kein erheblicher Nutzen von der Operation; Tod 5—6 Stunden nach derselben. — Sect.: Fr. der 6., 7., 8. r. Rippe, mit ausgedehnter Zerreissung der r. Lunge, ohne Spur von Entzündung; um die Rissstelle einige dünne Pseudomembranen; das Zwerchfell in der Höhe der 9. r. Rippe etwas geritzt, ebenso die Leber an einer Stelle etwas contundirt. In der r. Pleurahöhle ugf. 1 Litre blutiges Serum; eine geringe Menge Serum auch in der der l. Seite.

70. *Bastian* (Lancet. 1860. Vol. II. p. 538). Einem 9jähr. Knaben war eines der Räder eines Omnibus über die Brust gegangen; schon 10 Minuten später im Hospital angelangt, zeigte sich bereits ein von der Kopfschwarte bis unter die Kniee sich erstreckendes allgemeines Emphysem; eine Rippenfr. nicht aufzufinden; Hin- und Herwerfen des Patienten. Puls schwach und schnell. Bei der Percussion Zeichen von erheblichem Pneumatothorax auf der r., geringem auf der l. Seite. Die Athemnoth nahm immer mehr zu und ugf. 10 Minuten nach der Aufnahme, als der Pat. fast zu athmen aufgehört hatte, der Puls mit Mühe aufzufinden und flatternd war, machte *B.* mit einem kleinen Trokar auf der r. Seite zwischen der 5. und 6. Rippe eine Punction, mit einem einige Secunden anhaltenden Ausströmen von Luft durch die Canüle und unmittelbarer Verringerung der Symptome. Dieselbe dauerte jedoch nicht lange; denn schon nach 5 Minuten begann der Puls zu verschwinden und einige Minuten darauf verstarb das Kind. — Sect.: Aeusserlich keine Spur von Verletzung; bei Eröffnung des Thorax die Lungen nicht mehr zusammengefallen, als gewöhnlich: ugf. 2 Unzen blutiges Serum in der r. Pleurahöhle, ugf. 1/2 Unze in der linken. Beim Aufblasen der r. Lunge fand sich ein kleiner Riss im hinteren Theile, ugf. 2" von der Spitze, und etwas Blutextravasat am hinteren Rande unter der Pleura. Auf der r. Seite war, entsprechend der Rissstelle in der Lunge, die 2. Rippe dicht an ihrem Tuberculum gebrochen und ein kleiner, scharfer Splitter von ugf. 1/8" Länge ragte durch die Pleura parietalis hervor. Keine anderweitigen Verletzungen. (Man erklärte den Tod als durch

Collapsus, nicht durch gestörte Respiration in Folge der mechanisch die Respiration hindernden Ausdehnung der Brustwand entstanden.)

Schwieriger ist die Entscheidung der Frage, ob häufig eine Veranlassung vorliegt, eine künstliche Entleerung der in Folge einer traumatischen Pleuritis entstandenen Exsudationen zu unternehmen. Die im Nachfolgenden mitgetheilten Beobachtungen erweisen sich zwar als der Operation nicht besonders günstig, allein man wird doch in einzelnen Fällen, wenn es sich um ein Empyem handelt, dessen Anwesenheit theils aus dem Dahinsiechen des Patienten, theils durch eine Explorativ-Punction zu erkennen ist, zu der künstlichen Entleerung des Eiters, und zwar, wie dies aus den Untersuchungen von *M. Anderl*[1]) sich als das zweckmässigste ergiebt, durch Incision, ohne Abschluss des Luftzutrittes, seine Zuflucht nehmen müssen, um wo möglich das schwer bedrohte Leben des Patienten zu retten. Die Nachbehandlung würde nach allgemeinen Regeln, mit besonderer Berücksichtigung der leicht erfolgenden Zersetzung des Eiters im Innern der Brusthöhle, geleitet werden müssen.

Unter den hierher gehörigen nachstehenden Fällen, bei denen am resp. 10., 13. und 24. Tage nach der Entstehung der Verletzung eine Entleerung des angesammelten Exsudates vorgenommen wurde, endigte nur der letztgenannte, bei welchem die Operation am spätesten ausgeführt wurde, glücklich.

71. *G. B. Günther* und *Weickert* (*v. Walther* und *v. Ammon*'s Journ. der Chir. Bd. 37. 1847. S. 352). Ein 12jähr. Knabe hatte durch einen Fall 4 Stock hoch herab eine Fr. der 5., 6., 7. r. Rippe erlitten. Nach 6 Tagen deutliche Zeichen von Pleuritis der r. Seite; 4 Tage später Punction (mit Abhaltung der Luft) zwischen der 6. und 7. Rippe, mit Entleerung von 6 Unzen mehr seröser Flüssigkeit; durch eine nach 4 Tagen wiederholte Punction 1 Pfd. Eiter, am folgenden Tage durch dieselbe Oeffnung 6 und Tages darauf 8 Unzen entleert. Tod am 17. Tage. — Sect.: In der Pleurahöhle 1 Pfd. eiterige Flüssigkeit; die Lunge auf $^1/_3$ ihres Volums comprimirt, nur an der Spitze lufthaltig.

72. Dieselben (ebendas.). Ein 42jähr. Mann hatte durch Verschüttung in einer Sandgrube eine Fr. der 7., 8., 9. l. Rippe erlitten. Stark antiphlogistisches Verfahren; bedeutendes pleuritisches Exsudat; am 13. Tage durch einen Einstich zwischen der 5. und 6. Rippe 6 Unzen Eiter, und bei einer Wiederholung nach 2 Tagen 10 Unzen entleert. Tod am 16. Tage. — Sect.: In der Pleurahöhle 5 Pfd. serös-eiterige Flüssigkeit, die Lunge ganz comprimirt.

73. *Mayo* (Middlesex Hospital Reports und *v. Froriep*'s Notizen a. d. Geb. der Natur- und Heilk. Bd. 31. 1831. S. 159). Ein 15jähr. Knabe hatte durch den Hufschlag eines Pferdes auf die l. Seite eine Fr. der 4. und 5. Rippe erlitten; in der Seite und hinten einiges Emphysem, kein Blutauswurf. — Mehrere Vv.Ss., Verband; das Emphysem vermindert; vom 4. Tage an Erscheinungen einer heftigen Brustentzündung; am 9. T. Pat. nur mit der

[1]) *M. Anderl*, Deutsche Klinik. 1859. S. 23, 36, 48, 73, 91, 111, 123.

r. Seite athmend, das Herz nach rechts verdrängt, zunehmende Athemnoth und Schwäche. Am 24. T. zwischen den gebrochenen Rippen deutliche Fluctuation zu fühlen, der Raum zwischen ihnen voll und vorragend. Darauf Paracentese an dieser Stelle, mit Entleerung von 18 Unzen Eiter; dadurch Erleichterung der Respiration. Das Herz kehrte allmälig an seine Stelle zurück, Appetit und Kräfte kamen wieder. Heilung bevorstehend.

Ein Emphysem, selbst wenn es sehr bedeutend und ausgebreitet ist, erfordert kaum jemals einen anderen operativen Eingriff, als höchstens einige Scarificationen derjenigen Stellen, an welchen die stärkste Luftansammlung vorhanden ist. Auf keinen Fall darf man bei einem ursprünglich einfachen Rippenbruche denselben, um die Luft, statt in das Bindegewebe des Thorax, nach aussen zu entleeren, durch Einschneiden an der Bruchstelle in einen complicirten verwandeln, indem das äussere Emphysem, trotz seines monströsen Aussehens, keinesweges einen sehr gefährlichen Zustand darstellt, wohl aber eine Freilegung der Bruchstelle und die dabei in den meisten Fällen bewirkte Eröffnung der Brusthöhle die Verletzung entschieden verschlimmert. Der gefährlichsten Art des Emphysems, nämlich dem subpleuralen und interlobulären, lässt sich doch durch nichts beikommen und es kann dasselbe nur, wenn das Leben erhalten bleibt, durch die Resorption zum Schwinden gebracht werden. — Bisweilen ist ein auf die Bruchstelle selbst ausgeübter, localer Druck (mit Compressen und Heftpflasterstreifen), wenn er von den Patienten vertragen wird, und nicht die Dyspnoe vermehrt, im Stande, einer Weiterverbreitung des äusseren Emphysems entgegenzutreten. Im Ganzen kann aber seine Behandlung, selbst bei sehr grosser Ausdehnung, wie in nachstehendem Falle, eine fast rein expectative sein.

74. *Stedman* (Massachusetts General Hospital) (Boston Medical and Surgic. Journal. Vol. 52. p. 316 und *F. H. Hamilton*, Fractures and Dislocations, p. 178). Ein 60jähr. Mann mit Fr. einer Rippe und Luxation des äusseren Endes des Schlüsselbeins hatte ein Emphysem, welches, unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung beginnend, seine Acme am 22. Tage erreicht hatte, wo es sich über den ganzen Körper erstreckte, eine Schliessung der Augen und mühsames Athmen zu Wege gebracht hatte. Am 45. Tage jedoch war das Emphysem vollständig verschwunden und Patient wurde geheilt entlassen. Die Behandlung bestand vorzugsweise in der reichlichen innerlichen Anwendung von Stimulantien, der Anlegung von Binden; dieselben verschoben sich jedoch sehr bald und wurden nach einigen Tagen bei Seite gelegt.

b. Bruch der Rippenknorpel.

So häufig Brüche der Rippen und mit ihnen gelegentlich auch solche der Rippenknorpel beobachtet werden, so selten ist ein isolirtes Vorkommen der letzteren. In keiner der früher (Thl. I. S. 6 ff.) angeführten Statistiken finden wir dieselben berücksichtigt, nur *Malgaigne* führt an, dass unter den 2328 im Hôtel-Dieu zu Paris beobachteten Beinbrüchen 1 Fall von Rippenknorpelbruch notirt ist.

Auch die Literatur enthält eine nur sehr spärliche Zahl von Beobachtungen, die wir im Nachstehenden grösstentheils wiedergeben werden. Wir sind daher nicht im Stande, zuverlässige Angaben über Frequenz und Vorkommen der isolirten Rippenknorpelbrüche zu machen, ebensowenig über eine etwaige durch Geschlecht und Alter bedingte Prädisposition zu ihnen. Wenn auch anzunehmen ist, dass die vorliegenden Fracturen Kinder oder jugendliche Individuen, bei welchen die Knorpel die ihnen normaler Weise zukommende Elasticität noch in vollem Maasse besitzen, nur ausnahmsweise betreffen, vielmehr weit eher bei älteren Individuen vorkommen, bei denen durch theilweise Verknöcherung die Knorpel unnachgiebig geworden sind, so liegen doch auch bei Kindern und jungen Leuten gemachte Beobachtungen vor, welche beweisen, dass auch bei ihnen die gedachten Brüche nicht zu den Unmöglichkeiten gehören.

Anatomische Charaktere.

Wegen des Umstandes, dass die Rippen und ihre Knorpel ohne eine äusserlich sicht- oder fühlbare Trennung oder Grenze in einander übergehen, ist es wichtig, die ungefähre Länge der letzteren zu kennen, um in einem gegebenen Falle während des Lebens mit einiger Sicherheit bestimmen zu können, ob es sich um eine Trennung der knöchernen Rippe oder ihres Knorpels handelt. Zu dem Zweck hat *Klopsch* [1]) an 14 Leichen (9 männl., 5 weibl.) Messungen der Rippenknorpel vorgenommen und dabei zwar weder ein bestimmtes Verhältniss derselben zur Körperlänge oder zum Thoraxumfange gefunden, aber doch ermittelt, dass die convexe Linie, in welcher die Rippen an ihre Knorpel grenzen, etwa 1¹/₄″ von der Sterno-Clavicularverbindung nach aussen beginnt und ugf. 4‴ von dem Ende der letzten falschen Rippe aufhört, dass bis zur 7. Rippe ein constantes Zunehmen der Länge des Knorpels stattfindet, und dass bei Frauen der 2. bis 4. Rippenknorpel verhältnissmässig kurz ist, entsprechend der bei ihnen vorhandenen geringeren Weite des oberen Drittheiles des Thorax [2]). — Behufs einer näheren Bezeichnung derjenigen Stellen der Rippenknorpel, an welchen die Brüche angetroffen werden, ist die Unterscheidung der drei nachstehenden Kategorien nicht unzweckmässig: 1) an der Grenze der Rippe und des Knorpels oder in deren Nähe; 2) in oder nahe der Mitte; 3) nahe der Verbindung mit dem Brustbein; zu grösserer Deutlichkeit ist das mit der knöchernen Rippe noch in Verbindung

---

[1]) *Klopsch*, l. c.

[2]) *Luschka* (Die Anatomie der Brust des Menschen. Tübingen 1863. S. 104) fand bei der Leiche eines schöngebauten 54jähr. Mannes folgende Maasse der einzelnen Rippenknorpel: I. 3,⁵ Ctm.; II. 4,⁶; III. 4,⁷; IV. 5,⁸; V. 7,⁷; VI. 9,⁸; VII. 13,⁸; VIII. 13,⁵; IX. 9,⁴; X. 6; XI. 1,⁷; XII. 1 Ctm.

gebliebene Bruchende des Knorpels als Costal-, das andere als Sternalfragment zu bezeichnen. — Im Ganzen scheinen nun die Knorpelbrüche in der Nähe der knöchernen Rippe, zum Theil hart an deren Grenze, die am häufigsten vorkommenden Verletzungen zu sein, obgleich wir, wegen der Mangelhaftigkeit der Angaben in unserer Casuistik, nichts Näheres darüber beizubringen vermögen; der für diese Continuitätstrennungen von einzelnen Chirurgen gebrauchte Ausdruck „Diastase der Rippenknorpel" ist jedoch aus den Eingangs dieses Abschnittes (S. 191) angegebenen Gründen ungerechtfertigt [1]). Soviel geht aber mit Bestimmtheit aus unseren gesammelten Beobachtungen hervor, dass die Knorpel der 6., 7. und 8. Rippe, welche nach den oben mitgetheilten Maassen die längsten des ganzen Thorax sind, mehr als noch einmal so oft von Brüchen befallen werden, als die übrigen, und zwar öfter in zwei- oder dreifacher Verbindung mit Brüchen benachbarter Rippenknorpel. Bisweilen kommen auch die Trennungen der Rippenknorpel, besonders in nächster Nähe der Rippen, zahlreich vor, theils bloss auf einer Seite (No. 76), theils auch, wie in dem nachstehenden unerhörten Falle (No. 75) auf beiden gleichzeitig.

75. *Ch. Bell* (Surgical Observations; being a Quarterly Report of Cases in Surgery treated in the Middlesex Hosp. etc. Lond. 1816. 8. p. 171). Ein 46jähr. Mann wurde, als er, um seinen Weg abzukürzen, in einer Mühle quer über den Pferdeweg gehen wollte, zwischen die Welle und die Wand in einen Raum von 5" derart gequetscht, dass, als das Pferd angehalten war, er nur mit grosser Mühe befreit werden konnte. Blässe, Athemnoth, kalter Schweiss; die Brust fühlte sich an, wie wenn bei einer Leiche nach Eröffnung des Thorax das Sternum lose unter den Hautdecken liegen geblieben ist, indem auf beiden Seiten die Enden aller Rippen an ihrer Verbindung mit den Knorpeln deutlich hervorragten. Die l. Clavicula war in ihrem Acromialgelenk luxirt; Pat. hatte Husten mit Schmerzen beim Athmen. — V. S., Binde um die Brust gelegt und durch Achtertouren die Schultern retrahirt. — Nach 25 Tagen war Pat. ganz wohl und bloss die Rippen der r. Seite prominirten noch.

---

[1]) *Saurel* l. c., welcher diese Verletzungen als Rupturen bezeichnen will, versuchte vergeblich, bei Leichen-Experimenten eine Diastase oder vielmehr eine vollständige und genaue Trennung von Knorpel und Knochen herbeizuführen. Er war nicht im Stande, durch Eindrücken der Thoraxwand mit einem abgerundeten Stück Holz, wobei das Brustbein und die Rippenknorpel die Wirbelsäule berührten, eine vollständige Absprengung der letzteren von ihren Rippen zu bewirken, vielmehr trat theils Fr. des Rippenknorpels oder Infraction der Rippe, oder eine der Diastase sehr ähnliche Fr. der Rippe ganz dicht an der Verbindung mit dem Rippenknorpel (bei der äusseren Untersuchung nicht von der Diastase zu unterscheiden), oder eine Trennung von Rippe und Knorpel, jedoch mit Erhaltung des Periostes, ein.

76. *Rognetta* (Mémoire sur la Divulsion traumatique des Epiphyses in Gaz. médic. de Paris. 1834. p. 433, 449, 481, 513) sah (1828) bei *Gensoul* (zu Lyon) ein 7—8jähr. Kind, bei welchem alle Knorpel der Sternalrippen auf einer Seite von den entsprechenden Rippen durch einen schweren Wagen, der das Kind gegen eine Mauer gepresst hatte, abgesprengt waren. Die Knorpelenden sprangen auch vorne über die Rippen hervor und liessen sich leicht durch Fingerdruck niederdrücken. Die Reposition war leicht, nicht so die Retention, die man durch eine fest umgelegte Bandage zu erreichen strebte, um den kleinen Pat. zu einer diaphragmatischen Respiration zu nöthigen.

Ueber Infractionen oder andere unvollständige Brüche ist an den Rippenknorpeln nichts bekannt; es dürften dieselben auch, wenn jene ihre normale Elasticität besitzen, nicht für möglich zu halten sein, wohl aber, wenn sie theilweise, oder gar in erheblichem Umfange verknöchert sind. Die einzige an den Rippenknorpeln beobachtete Art der Continuitätstrennung ist der Querbruch, mit gewöhnlich perpendiculärer Richtung der Bruchfläche, die unter Umständen wohl auch eine leichte Abschrägung zeigen kann, niemals aber mit Zacken oder Splittern versehen ist, oder eine grössere Zahl von Fragmenten darbietet. Doppelbrüche, d. h. die gleichzeitige Trennung eines oder mehrerer Knorpel an zwei Stellen, sind sehr selten, und liegt unter den nachstehenden Fällen dafür nur ein einziges Beispiel (No. 101) am 8. und 9. Rippenknorpel der linken Seite vor, wobei sich das abgetrennte mittlere Fragment eines jeden Knorpels vor dem Sternal- und Costalfragment befand. — Was die bei den einfachen queren Brüchen zu beobachtenden Dislocationen betrifft, so werden solche in einigen Fällen (z. B. No. 77, 78) ganz vermisst, in den meisten aber sind sie vorhanden, und zwar entweder bloss als Verschiebung in der Richtung von vorne nach hinten, so dass also das eine der Fragmente stark hervorspringt, während dicht daneben, durch das nach der Brusthöhle hin gerichtete Fragment eine Einsenkung hervorgebracht ist, oder es findet auch bisweilen eine nicht unbeträchtliche, mehr als $1/2''$ (No. 91, 92), selbst ugf. $1''$ (No. 81) betragende Uebereinanderschiebung der Fragmente in der Längsrichtung derselben statt. Welches die häufigste Art von Dislocation ist, lässt sich bei der geringen Zahl von Fällen und dem bei ihnen in ziemlich gleicher Proportion beobachteten verschiedenen, einander entgegengesetzten Verhalten der Bruchenden nicht mit Bestimmtheit angeben. Bei einer Anzahl von Beobachtungen, darunter eine mit beiderseitiger Abtrennung der Knorpel aller wahren Rippen von den letzteren (No. 75), bilden die Costalfragmente einen Vorsprung, während die Sternalfragmente in das Innere des Thorax gekehrt sind (No. 83, 85, 86, 91, 92, 96); in einer anderen Reihe von Fällen, die jedoch wahrscheinlich die Minorität ausmachen, ist die gegentheilige Dislocation, nämlich ein Hervorragen der Sternalfragmente und eine Eindrückung

der Costalfragmente, oder eine Uebereinanderschiebung beider in entsprechender Richtung vorhanden (No. 87, 90, 93, 94, 100), zu denen noch eine Beobachtung (No. 76) hinzukommt, bei welcher auf *einer* Seite alle wahren Rippen von ihren Knorpeln getrennt waren. Jedenfalls lassen sich aus den bis jetzt vorliegenden Thatsachen keine bestimmten Regeln in Betreff der Art der Dislocation ableiten, sei es, dass man die verschiedenen Regionen des Thorax und die ihnen angehörigen Rippenknorpel, oder die verschiedenen Stellen an letzteren berücksichtigt. Es sind die Verschiedenheiten der Dislocation wahrscheinlich zum grössten Theile von der Art und Weise, mit welcher eine Gewalt den Thorax trifft, dann aber auch von der Elasticität der Rippenknorpel und von der Beschaffenheit der Brusteingeweide, namentlich etwaigen Pleura-Adhäsionen abhängig, indem durch letztere allerdings die einen Fragmente fixirt werden können, während die anderen, wenn sie nicht an der Lunge befestigt sind, vermöge ihrer natürlichen Federkraft sich nach vorne drängen und vor die ersteren dislociren können. — Die mit Brüchen der Rippenknorpel verbundenen *Complicationen* sind niemals so bedeutender Art, wie bei den Rippenfracturen. Mit Ausschliessung der in mehreren Fällen beobachteten gleichzeitigen anderweitigen schweren Verletzungen, wie der Brüche der Wirbelsäule, des Schulterblattes, der schon in näherer Beziehung zu den Rippenknorpelbrüchen stehenden Fracturen des Brustbeins [1]), der Zerreissung verschiedener Unterleibseingeweide, Verletzungen, welche in der Regel durch eine auf einen grossen Theil des Körpers, namentlich des Rumpfes, einwirkende bedeutende Gewalt hervorgerufen werden, sind mit Brüchen der Rippenknorpel Zerreissungen der Intercostal-Muskeln (No. 78), der Pleura costalis und Bluterguss in die Pleurahöhle (No. 77) ausnahmsweise, Verletzungen der Lunge dagegen niemals bisher beobachtet worden, und zwar wohl grossentheils deswegen, weil die Bruchenden wegen des Mangels an Bruchzacken und Splittern nie so scharf sind, wie die an den gebrochenen Rippen. Auch mit Hautwunden complicirte Brüche der Rippenknorpel sind nicht bekannt. In dem eben erwähnten, nachstehend angeführten Falle (No. 77) fand sich jedoch eine tödtliche *Verwundung des Herzens*; auch in einem anderen, weiterhin mitzutheilenden, zur Heilung gelangten Falle (No. 100) zeigte die vorgenommene Section, den Bruchstellen der eingedrückt gebliebenen Rippenknorpel gegenüber, einen Sehnenfleck, als Spur einer früher

[1]) In dem Abschnitt von den *Brüchen und Diastasen am Brustbein* ist noch eine Reihe von Fällen anzuführen No. 11, 19, 22, 26, 32, 46, 53, 61), bei welchen gleichzeitig Fractur der Rippenknorpel vorhanden war.

daselbst stattgehabten Reizung. Die zweite der nachstehenden Beobachtungen (No. 78), eine ausgedehnte Zerreissung der Mm. intercostales betreffend, war mit einem während des Lebens richtig erkannten Lungenbruch complicirt; einen ähnlichen, jedoch auf andere Weise entstandenen, werden wir bald (No. 79) anzuführen haben.

77. *R. Pyper* (Lancet. 1844. Vol. II. p. 121). Ein 25jähr. Artillerist wurde vom Pferde geworfen und zwei Räder einer Kanone gingen über seinen Leib weg. Als *P.* 2 Minuten darauf ihn sah, waren heftige Convulsionen der Ober- und Unterextremitäten, Bewusstlosigkeit, mühsame Respiration vorhanden, und wurden die Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten sehr bald vollkommen starr. — V.S. an der V. jugularis; die Muskeln wurden schlaffer; Tod ugf. 10 Minuten, nachdem *P.* ihn gesehen. — Sect.: Bedeutendes Blutextravasat unter dem unteren Rande des r. Pector. major, Fr. des 6., 7., 8. Rippenknorpels derselben Seite; der 6. war ugf. 1/2" von der Costalverbindung entfernt gebrochen, der 7. und 8. in natürlicher Verbindung unter einander, in der Mitte zwischen Rippen und Sternum. Die Knorpel waren an den Bruchenden ganz durchscheinend und ganz frei von Verknöcherung. Die Rippen unverletzt. Das Sternum gerade unterhalb der Verbindung mit dem 5. Rippenknorpel gebrochen; das untere Fragment desselben kaum merklich deprimirt, die das letztere bedeckende Fascie unverletzt. Die Costalpleura an der Bruchstelle zerrissen; ugf. 2 Unzen coagulirtes Blut im r. Pleurasack; die ganze vordere Portion des unteren Lappens der r. Lunge dunkel gefärbt und stark mit Blut angefüllt; das Pericardium mit flüssigem Blute angefüllt, aus einem longitudinalen Riss in der V. cava infer., der von der Innenfläche des Pericardium bis zur r. Auricula cordis sich erstreckte, stammend; der Herzbeutel ganz unverletzt aber stark durch Blut ausgedehnt; alle Höhlen des contrahirten Herzens leer. — Die Milz auf ihrer convexen Fläche zerrissen und ugf. 1 Unze Blut in die Bauchhöhle ergossen.

78. *F. H. Hamilton* (Fractures and Dislocations. p. 178). In den Berichten des Massachusetts General Hospital wird der Fall eines 30jähr. Mannes erwähnt, der durch das Auffallen eines schweren Gewichtes auf seinen Körper zusammengequetscht worden und 60 Stunden danach gestorben war. Bei der Sect. fand sich ein Bruch des 3. und 4. Rippenknorpels mit einer so bedeutenden Zerreissung der Mm. intercostales, dass daselbst ein Lungenbruch stattgefunden hatte. Der letztere, welcher während des Lebens den Umfang einer geballten Faust hatte und bei den Respirationsbewegungen sich hob und senkte und mit mässigem Emphysem begleitet war, war richtig als solcher von *Warren* erkannt worden.

Aetiologie.

Von bestimmten, zu Brüchen der Rippenknorpel prädisponirenden Ursachen ist bloss die senile Verknöcherung derselben bekannt, durch welche eine bedeutende Verminderung der Elasticität und damit der Widerstandsfähigkeit veranlasst wird. — Ausser den schon früher angeführten beiden Fällen (Th. I. S. 249, Beob. 119, 120), in welchen es sich um einen durch blosse Muskelaction entstandenen Rippenknorpelbruch, das eine Mal bei einem starken Hustenanfalle, das an-

dere Mal beim Hinaufwerfen von Erde mittelst einer Schaufel, beidemal in der Nähe der Grenze der knöchernen Rippe und des Knorpels, und zwar der 8. und 9. Rippe handelte, theilen wir nachstehend einige andere, weniger bestimmt und sicher hierher zu beziehende Beobachtungen mit, ebenfalls eine angebliche Abtrennung der Rippen von ihren Knorpeln durch heftige Hustenanfälle betreffend, von denen die erste noch durch die Anwesenheit eines Lungenbruches auf jeder Seite merkwürdig ist.

79. *Chaussier* (Bulletin de la Faculté de Médecine de Paris. T. IV. 1814. p. 50.) beschreibt bei einem 48jähr. Officier, welcher auf jeder Seite der Brust einen im Laufe eines Jahres nacheinander durch starke Hustenanfälle entstandenen, nahezu hühnereigrossen Lungenbruch hatte, die dabei gleichzeitig vorhandenen Diastasen der Rippenknorpel. Auf der l. Seite befand sich der Tumor zwischen der 1. und 2. falschen Rippe, indem eine mehr als 2" grosse Oeffnung vorhanden war. Es schien gleichzeitig auch der Knorpel der ersten falschen Rippe von dem knöchernen Theile derselben abgetrennt zu sein, indem bei Druck oder Erhebung dieser Rippe sich eine ungewöhnliche Beweglichkeit an dieser Stelle und eine Art von Crepitation daselbst zeigte, Erscheinungen, welche den den Pat. in der ersten Zeit behandelnden Aerzten nicht entgangen waren. — Auf der r. Seite befand sich der etwas kleinere Lungenbruch, zwischen der letzten wahren und der 1. falschen Rippe, unter der Stelle, wo sich der Knorpel der ersteren inserirt; auch auf dieser Seite war dasselbe Verhalten, wie auf der anderen. — Der Pat. musste, trotz eines Leibgürtels, beim Husten, bei dem er die Crepitation wahrnahm, mit beiden Händen die Tumoren comprimiren.

80. *G. B. Monteggia* (Istituzioni chirurgiche. T. IV. Milano 1814. p. 284 und *Rognetta* l. c.) beobachte die Trennung der Knorpel der 2. und 3. wahren Rippe bei einem sehr mageren 70jähr. Greise, in Folge eines heftigen Hustenanfalls. *M.* bemerkt ausdrücklich, dass es sich um eine Epiphysenabtrennung, und nicht um eine Fr. der Rippenknorpel handelte.

Bei den durch Gewalteinwirkung entstandenen Brüchen der Rippenknorpel können wir die, ausser den genannten Fracturen auch noch anderweitige, lebensgefährlichere Verletzungen (S. 248) herbeiführenden Gewalten, wie z. B. Quetschung zwischen den Puffern von Eisenbahnwagen (vgl. eine (S. 254, unten) bei den Luxationen in den Sterno-Costalgelenken angeführte Beob. von *Middeldorpf*), Auffallen einer schweren Last auf den Rücken (vgl. Bruch der Wirbelsäule S. 7, S. 138, No. 174), Sturz von einer beträchtlichen Höhe (No. 81, 87) ausser Betracht lassen; demnächst sind andere Gewalten anzuführen, welche zwar nur Brüche der Rippenknorpel bewirkten, aber solche theils in grosser Zahl gleichzeitig, theils mit tödtlicher Nebenverletzung (des Herzens), und hierher gehören eine bedeutende Quetschung durch ein Mühlenwerk (No. 75), oder zwischen einem Wagen und einer Mauer (No. 76), das Ueberfahrenwerden durch eine Kanone (No. 77). — Einige unter den eben angeführten Gewalteinwirkungen sind wahrscheinlich im Stande in-

directe Brüche an den Rippenknorpeln, namentlich an ihrer Vereinigungstelle mit den Rippen durch einen auf die letzteren ausgeübten Druck herbeizuführen, wenngleich die Angaben über die Art der Einwirkung der Gewalt in den einzelnen Fällen nicht genau genug sind, um mit Bestimmtheit die Annahme einer indirecten Entstehung der Fracturen, welche indessen viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, zuzulassen. Dagegen handelt es sich ohne Zweifel in der übergrossen Mehrzahl der vorliegenden Brüche, besonders wenn diese mehr die Mitte der Knorpel, und nur einen oder wenige derselben betreffen, um Continuitätstrennungen, welche allein durch directe Gewalteinwirkung entstehen, wie bei fast allen den nachfolgenden Beobachtungen, bei welchen die veranlassenden Ursachen Fall auf einen scharfkantigen Stein (No. 85, 86), gegen ein Treppengeländer (No. 84), auf den Rand eines Bootes (No. 88), oder Fall mit einer Last die Treppe hinunter (No. 82), ein die Brust treffender Faustschlag (No. 89), oder Tritt durch einen Eselshuf (No. 83) waren.

81. *Magendie* (Bibliothèque médicale. T. XIV. 1806. p. 82. Obs. 2). Bei einem Maurer, der 60' hoch von einem Gerüste herabgefallen war und nach einigen Stunden starb, fand sich ausser einer Kopfverletzung und Fr. der Rippe, eine beträchtliche Depression des vorderen, unteren rechten Theiles der Brust, gebildet durch eine Fr. des 6., 7., 8. r. Rippenknorpels. Die Fragmente überragten einander um ugf. 1", und es war unmöglich, trotz grosser Anstrengung, die Reposition zu erreichen.

82. *Derselbe* (Ibid. p. 83. Obs. 3) beobachtete während des Lebens bei einem Manne, welcher mit einer Last auf dem Rücken eine Treppe hinabgefallen war, eine Fr. des Knorpels der 1. falschen Rippe. Respiration leicht, Retention aber unmöglich.

83. *Bouisson* (Journ. de la Soc. de Médec. prat. de Montpellier. T. VIII. 1843. p. 17. und Annales de la Chirurgie franç. et étrangère. T. 9. 1843. p. 316.) (1838). Ein erwachsener Mann wurde von seinem Esel abgeworfen, von diesem auf die obere und vordere Seite der r. Brusthälfte mit dem Hufe getreten und diese Stelle zum Stützpunkt beim Weitergehen gewählt. Einige Athemnoth und Schmerz in der Gegend der Verletzung; keine Spur von äusserer Ecchymose; der 4. Rippenknorpel nach hinten und unten gedrängt, das vordere Ende der entsprechenden Rippe vorspringend, ohne die geringste Spur von Unebenheit: bei tiefer Inspiration reponirte sich der luxirte Knorpel von selbst, luxirte sich von Neuem während der Exspiration. Nach der freiwilligen Reposition durch tiefe Inspiration wurde durch eine Brustbinde die Thoraxwand fixirt; vollständige Genesung des Pat. ohne alle Spur der früheren Verletzung.

84. *Malgaigne* (Fractures, p. 446) beobachtete bei einem 17jähr. jungen Menschen, der sich beim Laufen die r. Seite des Sternum oberhalb des Proc. xiphoid. an einem Treppengeländer gestossen hatte, 10 Tage später eine Fr. des Knorpels der 5. r. Rippe, ugf. 1" vom Sternum entfernt. Bei aufrechter Stellung des Pat. machte das innere Fragment einen kleinen Vorsprung nach vorne, der unter einem leichten Druck, oder bei einer vollen Inspiration verschwand, sich beim Liegen auf der l. Seite vermehrte, bei der Rückenlage etwas verminderte, noch mehr aber, wenn Pat. sich auf die r. Seite legte, ohne dass er jedoch dabei vollständig verschwand. Es wurde zuerst eine Brustbinde

ohne Erfolg versucht; am 14. Tage wurde ein englisches Brustband angelegt, nachdem die Bruchstelle zuvor mit feuchter Pappe bedeckt worden war. Einige Tage später musste der Verband, welcher schon die Haut erheblich gequetscht hatte, wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit abgenommen werden. Er wurde durch eine weiche Compresse und eine an dem Bruchbande befestigte Kautschuk-Luft-Pelote ersetzt; von da an ging Alles besser; Pat. konnte sich auf die eine und andere Seite legen und bei Abnahme des Verbandes, am 20. Tage nach seiner Anlegung, war die Vereinigung vollständig, ohne die geringste Unebenheit.

85. *de Kimpe* (Archives belges de Médec. milit. T. VIII. 1851. p. 426. und Gaz. des Hôpit. 1852. p. 18.) (1846). Ein Handlungsreisender wurde von seinem Pferde abgeworfen und fiel mit der Brust auf die scharfe Spitze eines Meilensteins. Sehr heftiger Schmerz, mit Verlust der Besinnung; in der Gegend des 5. Rippenknorpels eine breite Ecchymose und in der Mitte derselben eine leichte Excoriation, welche einem abnormen Vorsprung entsprach; Anschwellung unbeträchtlich. Es war also leicht, eine Luxation des Rippenknorpels von der 5. l. Rippe zu diagnosticiren. Das Ende des luxirten Knorpels war gegen das Innere des Thorax gekehrt, während die entsprechende Rippe auf ihm ritt und unter den Bedeckungen einen hinreichend deutlichen Vorsprung bildete, um sicher zu constatiren, dass keine Rippenfr. vorlag. Die beiden Fragmente zeigten nicht die mindeste Unebenheit, und das am Sternum sitzende besass die Länge des Rippenknorpels, wie man sich durch Vergleich überzeugen konnte. Bei der In- und Exspiration bewegten sich beide Fragmente so, dass sie sich bei starker Ausdehnung des Thorax aneinanderfügten. Es wurde bei letzterer Stellung eine Brustbinde mit mehreren Touren, und durch Kleister befestigt angelegt; V.S. Nach 12 Tagen wurde der Verband erneuert, 3 Wochen später ganz entfernt. Der Pat. zeigte ungehinderte Respiration, geringe Formabweichung, da die Coaptation des Knorpels mit den unteren $^2/_3$ der Gelenkfläche der Rippe stattgefunden hatte.

86. *Middeldorpf* (*Klopsch*, l. c. S. 18. Fall 10). Ein 56jähr. Frauenzimmer that (1852) beim Gehen einen Fall auf das Strassenpflaster mit der r. Brusthälfte auf einen spitzen Stein. Heftiger Schmerz, grosse Athemnoth, starker Hustenreiz. Auf äusseren Druck und bei der Inspiration bildete sich eine Grube in der Gegend des 4., 5., 6. r. Rippenknorpels, während die entsprechenden Rippen mit scharfem, glattem Vorsprunge unter der Haut vorragten; offenbar waren die Knorpel in der Nähe ihrer Costalverbindung gebrochen. Brustbinde nach geschehener Coaptation; Schmerzen noch 5 T. andauernd; 23 Tage nach dem Falle vollständige Heilung.

87. Derselbe (ebendas. S. 12. Fall 3). Ein 37jähr. Mann that einen Fall aus dem 2. Stockwerk eines Hauses, und zog sich dadurch eine Fr. des Sternum, zwischen Manubrium und Körper zu, wobei der untere Theil des Sternum den oberen überragte. Fr. des 3. Rippenknorpels (die 3. Rippe hob und senkte sich bei jeder In- und Exspiration), ein kleines Knorpelstück noch in der Gelenkbucht des Sternum hängend, leicht als solches zu unterscheiden, mit glatter Bruchfläche. Starkes Blutextravasat in der Sacralgegend. — Am folgenden Tage wurde durch Hohllegen des Rückens die Reposition des Sternum und des Knorpels bewirkt; letzterer blieb bis zum 7. Tage bei der Respiration noch beweglich, war am 20. Tage wieder ganz fest. Die vollständige Wiederherstellung wurde um 3 Wochen durch das Blutextravasat in der Sacralgegend verzögert. Nach 11 Wochen war der Knorpelbruch derart geheilt, dass der Rippentheil etwa $^1/_4$" breit nach innen dislocirt blieb. Das Sternum war in einem Winkel geheilt, das untere Fragment ein wenig hervorragend.

88. *Packard* (Translation of *Malgaigne's* Fractures. Philadelphia 1859. p. 360). Im Jahre 1855 wurde ein Mann in das Pennsylvania Hosp. gebracht, der von einem Werft mit der Brust auf den Rand eines Bootes gefallen und sich dabei den 6. und 7. Rippenknorpel der r. Seite, ugf. 1" von ihrem Sternalrande gebrochen hatte. Es war keine Dislocation vorhanden, und die Fractur wurde erst nach dem Tode entdeckt, der an Peritonitis in Folge von Zerreissung des Colon in einigen Tagen erfolgte. Das Perichondrium an dem 6. Rippenknorpel war ganz, an dem 7. jedoch zerrissen.

89. *A. Petit* (zu Lille) (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 568) (1857). Ein 33jähr. kräftiger Maschinenheizer erhielt einen Faustschlag auf die Brust, der ihn niederwarf. Am folgenden Tage: Fixer Schmerz im oberen Theile der Brust, durch jede Respirationsbewegung vermehrt, Fieber. Bei der Palpation findet sich eine teigige, auf ein Blutextravasat deutende Geschwulst, und in der Mitte derselben eine sehr begrenzte, überaus schmerzhafte Stelle; am Rande des Sternum ist der 4. Rippenknorpel beweglicher, als seine Nachbarn, und ugf. 3 Ctm. vom Brustbeinrande wie eine Treppenstufe abgetrennt, indem das äussere Fragment einen Vorsprung, das innere eine Einsenkung ohne Uebereinanderschiebung bildet. Der vorspringende Winkel lässt sich durch directen Fingerdruck reponiren. — Antiphlogistische Behandlung 4 Tage lang; am 5. nach dem Verschwinden der Anschwellung die Dislocation noch genauer zu erkennen; durch eine auf den Vorsprung gelegte Anzahl von Compressen und auf die gesunde Brustseite aufgelegte Leinwand, so wie vermittelst einer flanellenen, hinten zugeknöpften, fest angezogenen Weste wurde jeder Schmerz beseitigt. Nach 1 Monat war die Heilung vollständig, es fand sich an der Bruchstelle eine sehr kleine, regelmässige, eiförmige Geschwulst.

Symptomatologie.

Die einen Rippenknorpelbruch begleitenden Symptome sind ziemlich einfacher Art. Ein bei dem Zustandekommen des Bruches oft mit einem knackenden oder schnappenden Geräusch entstandener, bei tiefem Athmen und örtlichem Druck gesteigerter, heftiger Schmerz führt auf die objective Untersuchung der Bruchstelle, bei welcher, falls an dieser keine Dislocation vorhanden ist, nicht immer ganz bestimmte Symptome zu entdecken sind. Es ist nämlich häufig weder eine deutliche Knorpel-Crepitation, noch eine, durch die natürliche Elasticität der Knorpel maskirte, abnorme Beweglichkeit, welche zu den hauptsächlichsten und wichtigsten Symptomen eines derartigen Bruches gehören, zu bemerken. Bei vorhandener Dislocation sind dagegen das Vorspringen des einen oder anderen Fragments, mit, so weit sich dies durch die Weichtheile hindurch unterscheiden lässt, glatter, scharf abgeschnittener Fläche, sowie eine daneben befindliche Vertiefung, und die Möglichkeit, das vorspringende Ende niederzudrücken, oder auch die Dislocation des andern Fragmentes durch weiteres Eindrücken zu vermehren, endlich die bei tiefer Inspiration bisweilen unter einem schnappenden oder crepitirenden Geräusche, oder bei Lagerungsveränderungen des Rumpfes, Erhebung des Armes der betreffenden Seite u. s. w. zu Stande kommende spontane Repo-

sition der Fragmente durchaus für die Anwesenheit eines Knorpelbruches charakteristisch, und es bedarf nicht der Wahrnehmung von Knorpel-Crepitation, die bei einer jeden nicht zu hebenden Uebereinanderschiebung der Fragmente natürlich fehlt. Anderweitige Erscheinungen, ausser einer mehr oder weniger bedeutenden Oppression, werden in der Regel nicht beobachtet; es ist indessen die Möglichkeit einer Lungenverletzung mit Haemato- oder Pneumatothorax und Emphysem, oder eines bedeutenden Blutergusses in das Mediastinum, abgesehen von den am Herzen möglichen Verletzungen (S. 249) nicht in Abrede zu stellen, wenn auch keine dafür sprechenden Beobachtungen bis jetzt vorliegen.

Diagnose.

Bei Berücksichtigung der eben erwähnten Symptomatologie, so wie bei Beachtung der früher angegebenen Längenmaasse der Rippenknorpel, wird in vielen Fällen die Diagnose festgestellt, und ermittelt werden können, ob die vorhandene Continuitätstrennung wirklich ein Knorpelbruch ist, oder ob die Rippe in ihrem knöchernen Theile getroffen, oder ob eine Luxation eines Rippenknorpels aus seiner Verbindung mit dem Brustbein vorhanden ist. Sollten trotzdem erhebliche Zweifel bestehen, ob das vorspringende Fragment knöchern oder knorpelig ist, so würde die ganz unbedenkliche Untersuchung mit der Acupuncturnadel darüber Aufschluss zu geben im Stande sein. Bei einem Bruche in nächster Nähe eines der Sterno-Costalgelenke trifft man bei genauer Untersuchung auf ein kleines, am Sternum noch befindliches Fragment, während bei den überaus seltenen Luxationen [1])

---

[1]) Luxationen in den Sterno-Costal-Gelenken gehören zu den grossen Seltenheiten, zum Theil wohl deswegen, weil die Articulationen des 2. bis 7. Rippenknorpels, welche wahre Gelenke darstellen (während das erste Rippenknorpelpaar fest an dem Sternum angewachsen ist), sowohl vorne als hinten durch so mächtige Faserbänder verstärkt und geschützt werden, dass weder *Saurel* (l. c.) noch *Klopsch* (l. c.) im Stande waren, trotz aller angewendeten Kraft künstlich an der Leiche eine derartige Luxation herbeizuführen. Durch einen Querbruch des Sternum oder eine Diastase des Handgriffes desselben von dem Körper des Knochens kann allerdings die Entstehung einer solchen Luxation begünstigt werden (s. S. 225, No. 56) und wir werden bei den Fracturen des Brustbeins dafür einige Beispiele (No. 46, 53, 64) anzuführen haben. Bei dem ersten der nachstehenden Fälle handelte es sich jedoch nicht um eine eigentliche Luxation, sondern es war dabei an der fest mit dem Manubrium verbundenen ersten Rippe, durch Absprengung einer Knochenlamelle von ersterem, eine combinirte Knorpel- und Knochenfractur vorhanden; in dem zweiten war die Luxation mit einem Knorpelbruch combinirt.

Middeldorpf (*Klopsch*, l. c. S. 10). Bei einem 30jähr. Manne, der zwischen den Puffern zweier Eisenbahnlastwagen zerquetscht, auf der

in diesen Gelenken daselbst eine Vertiefung zu finden ist. Handelt es sich dabei um eine Verletzung an den Knorpeln der beiden untersten wahren und der 3—4 obersten falschen Rippen, so kann dabei

---

Stelle todt geblieben war (1855), war die Scapula ohne sichtbare äussere Wunde völlig zertrümmert, ebenso der II., III., IV. Halswirbel mit Zerstörung des Rückenmarkes in dieser Gegend, Unter-, Oberkiefer, Jochbein und die oberen Ringe der Trachealknorpel gebrochen. Durch Palpation des Thorax war zu erkennen, dass die Basis des Manubrium sterni nach vorne dislocirt und ausserdem der Knorpel der 1. r. Rippe und die der ersten 5 l. Rippen in der Nähe des Sternum gebrochen waren. — Sect.: An der Insertion des 1. Rippenknorpels eine schräge Fr., unterhalb der Sternoclavicular-Insertion beginnend, von oben, innen und vorne nach unten, aussen und hinten herabsteigend, wobei eine 2''' breite Knochenlamelle vom Manubrium sterni abgesprengt und somit Knorpel- und Knochenfractur combinirt ist. Die Brüche der linken Rippenknorpel sind einfach, 3''' weit von der Sternalinsertion, die Bruchflächen perpendiculär und glatt; keine Zerreissung der unterliegenden Weichtheile oder Hämorrhagie.

Middeldorpf. In der schon bei dem Bruch der Wirbelsäule (S. 7, und S. 138) No. 174. (auch von *Klopsch* l. c. S. 11. Fall 2) erwähnten Beobachtung (1852), einen 47jähr. Mann betreffend, welchem ein 4 Ctr. schwerer Wollsack 40' hoch auf den Rücken gefallen war, zeigte der Pat. keine Symptome von Commotio medullae spinalis, aber eine bedeutende Contusion der Lumbargegend, Kältegefühl. Pat. war wegen heftiger Schmerzen kaum Athem zu schöpfen im Stande. An der r. Thoraxhälfte tympanitische Percussion, Schleim- und crepitirendes Rasseln, Emphysem in der Subclaviculargegend, Blutauswurf; die 2., 5., 6. Rippe gebrochen, die Bruchenden nach aussen gekehrt, der 2. Rippenknorpel aus seiner Sternal-Insertion luxirt, gebrochen und mit dem Sternalende nach innen dislocirt. Gleichzeitig eine complicirte Fr. des Unterschenkels an den Knöcheln. — Verband der Fr. cruris; Blutegel an den Thorax, V.S.; am Abend der Puls sehr aufgeregt. Pat. zitternd und geschwätzig; Pneumatothorax der r. Seite, Abdominal-Respiration. Tod nach ugf. 40 Stunden. — Sect.: Zu beiden Seiten des Sternum reichliche Blutextravasate im intermusculären Bindegewebe; die 2. r. Rippe 1'' vom Knorpel nach aussen gebrochen, ihr Knorpel aus seiner Sternal-Insertion gesprengt und gebrochen und das auf diese Weise losgelöste Fragment nach hinten gedrängt. Schrägfr. des Sternum (vgl. das Nähere bei „Bruch und Diastase am Brustbein“ No. 42). Schrägbrüche der 5. und 6. r., so wie der 4. und 5. l. Rippe, wenig nach aussen vom Beginn der Knorpel, die Spitzen der Bruchenden nach aussen gekehrt. Im r. Pleurasack eine Menge Blut, der mittlere r. Lungenlappen, der Rippenverletzung entsprechend, blutig infiltrirt. — Die Verletzungen am III. und IV. Lenden- und 10. Rückenwirbel s. bei diesen.

Ausserdem sind nur noch sehr wenige, überaus ungenügend und dürftig beschriebene, und mancherlei Zweifel über die wirkliche Existenz der

die nicht minder seltene Luxation der Rippenknorpel untereinander [1]) in ihren durch starke Faserbänder zusammengehaltenen gelenkähnlichen Verbindungen in Frage kommen, obwohl der hauptsächlichste

angeblichen Verletzung zulassende Beobachtungen vorhanden, welche ich nach *Rognetta* (Gaz. médic. de Paris. 1834. p. 433, 449, 481, 513) und *Malgaigne* (Luxations p. 399) hier wiedergebe:

Ravaton sah den 4. l. Rippenknorpel bei einem 72jähr. Manne, wahrscheinlich in Folge eines Falles in der Trunkenheit, luxirt. Derselbe wurde zurückgedrängt und mit graduirten Compressen und einer Rollbinde zurückgehalten. Es waren lebhafte Schmerzen, Blutspeien, Fieber vorhanden; der Knorpel dislocirte sich häufig wieder mit einem ziemlich deutlichen Geräusch, jedoch hörte diese Dislocation gegen den 15. Tag hin auf, und nach 1 Monat konnte Pat. wieder einen Schubkarren ziehen.

Manzoni († Observationes pathologicae. Veronae. 1795.) beobachtete bei einer Dame am Sternum eine Absprengung der Knorpel der 4., 5., 6. wahren Rippe, welche an jenem Knochen einen Vorsprung bildeten. Die Reposition gelang, und die Retention wurde durch einige unter den Rücken geschobene Kissen ausgeführt, durch welche der Rumpf constant hintenübergebeugt gehalten wurde.

Monteggia († Istituzioni chirurgiche. T. V. p. 76) giebt an, selbst die Luxation des Knorpels einer wahren Rippe nach vorne gesehen zu haben; durch einen auf denselben ausgeübten Druck wurde er unter merklichem Krachen an seine Stelle zurückgebracht.

Ch. Bell berichtet folgende Thatsache: Ein junger Mann, welcher sich mit Handteln (dumb bells) übte, fühlte beim Rückwärtswerfen der Arme etwas in seiner Brust zerreissen; es war dies einer der Rippenknorpel, der sich luxirt hatte und nach vorne einen Vorsprung bildete. Behufs der Reposition liess man den Patienten eine tiefe Inspiration machen und drückte mit den Fingern den Knorpel an seine Stelle; es wurde eine Compresse und ein Verband angelegt, jedoch fand sich die Reposition schwer zu erhalten.

[1]) Die Luxation der Rippenknorpel untereinander ist so selten beobachtet worden, dass nur die nachstehenden, sehr unvollkommen beschriebenen Fälle bekannt geworden sind, aus denen sich, wegen der Mangelhaftigkeit und Spärlichkeit der Mittheilung, nichts Bestimmtes entnehmen lässt:

de Garengeot (Mémoires de l'Acad. royale de Chirurgie. T. I. 1743. p. 706). Eine Frau, die sich in einer unbequemen Stellung befand, wollte ein Kind aufheben, um es an eine andere Stelle zu setzen, fühlte dabei einen sehr heftigen Schmerz auf der l. Seite des Proc. xiphoideus und einen anderen da, wo die 3. falsche Rippe sich mit der 2. verbindet. Die Rippe trennte sich ab, und bildete unter der Haut einen Vorsprung. Die Frau blieb bei der Heftigkeit des Schmerzes unbeweglich, glaubte sich etwas zerbrochen zu haben und ohne sofortige Hülfe sterben zu müssen. Als *G.* die Pat. sah, konnte sie vor Schmerz kaum sprechen. Auf der l. Seite des Proc. xiphoideus fand sich ein olivengrosser Tumor, der sich als Magenbruch erwies und nach verschiedenen Manipulationen reponiren liess.

Unterschied zwischen diesen Luxationen und den Brüchen der Rippenknorpel darin zu suchen sein dürfte, dass, während die ersteren Trennungen, welche sich in der Längsaxe der Rippenknorpel befinden, darstellen, bei den letzteren die Trennungen immer quere, perpendiculär zur Längsaxe stehende sind. Endlich würde noch zu erwähnen sein, dass geheilte Knorpelbrüche an der Verbindungsstelle der Rippen und der Knorpel sich von den ebendaselbst häufig genug vorkommenden, durch den rhachitischen Process bedingten Anschwellungen dadurch unterscheiden, dass diese letzteren regelmässig alle Rip-

---

Martin (zu Bordeaux) (Journ. de Médec., Chir., Pharm. T. 54. 1780. p. 330). Ein 70jähr. Mann fiel beim Spielen mit seinem Enkel hintenüber auf die Lehne des Stuhles, die Füsse auf das Gesäss desselben, den Kopf hinten an eine nicht weit entfernte Mauer stützend; bei dem mit heftiger Muskelanstrengung verbundenen Versuche, sich aus dieser Stellung zu befreien, fühlte er ein schmerzhaftes Krachen in der Brust. *M.* fand die Knorpel der 3 letzten wahren Rippen der r. Seite stark hervorspringend, so dass man mit der grössten Leichtigkeit die Hand unter die emporgehobenen Knorpel legen konnte. Grosse Schmerzhaftigkeit bei der Berührung, mühsame Respiration. Auflegen mehrerer Compressen, Leibbinde u. s. w.; nach 1 Monat Heilung, jedoch mit einem Vorsprunge, der aber viel geringer war, als im Anfange.

Boyer (Traité des Maladies chirurgicales. 5. Édit. T. III. p. 657.) beobachtete einen ähnlichen Fall, wo derselbe Zufall unter analogen Umständen aufgetreten war. Im Augenblick der Dislocation empfand der Pat. einen heftigen Schmerz an der afficirten Stelle und man konnte sogleich den Vorsprung des oberen Knorpels erkennen.

Als ein mit Dislocation geheilter Fall wird der folgende angeführt:

Léger (Revue médico-chirurgicale. T. XIV. p. 183.) und *Malgaigne* (Luxations, p. 398.) beobachteten bei einem Maschinisten einevor 9 Jahren bei der Reparatur eines Dampfkessels durch starke Anstrengung beim Emporheben des Deckels desselben mittelst des Hebebaums unter Krachen und lebhaftem Schmerz entstandene Verletzung auf der l. Seite, welche den Pat. hinderte, sich gerade zu richten. Die Luxation war indessen damals nicht erkannt worden. Bei der späteren Untersuchung fanden sich der 7., 8., 9. Rippenknorpel unter das Niveau des 6., der einen beträchtlichen Vorsprung machte, niedergedrückt, ausserdem bildete die etwas mehr erhobene 10. Rippe den Rand einer Rinne, in deren Grunde jene sich befanden. Die Haut zeigte in dieser Rinne eine sehr starke Falte. Die drei niedergedrückten Rippen waren einander sehr genähert und deckten sich gewissermassen dachziegelartig, indem ihre Intercostalräume fast verschwunden waren. Bewiesen wurde ferner, dass sie niedergedrückt waren, dadurch, dass der Zwischenraum zwischen der Linea alba und dem freien Rande der Knorpel in der Höhe der 6. Rippe auf der r. Seite $5^1/_2$ Ctm., auf der linken aber nur 4 Ctm. betrug. Die Brust erweiterte sich bei der Inspiration auf der l. Seite weniger als rechts; obgleich Patient keine Schmerzen hatte, hatte der Gang etwas Geknicktes und der Kopf wurde etwas nach dieser Seite vornüber geneigt gehalten.

pen befallen, den sogenannten „rhachitischen Rosenkranz“ bildend, dass ferner der Thorax dabei die Pectus carinatum genannte Missstaltung zeigt und dass immer auch die Extremitäten die entsprechenden, durch die Rhachitis bedingten Veränderungen darbieten.

Verlauf und Ausgang.

Mit Ausnahme derjenigen Fälle, in welchen durch anderweitige gleichzeitige schwere Verletzungen, die mit der Fractur der Rippenknorpel in gar keinem oder einem entfernten Zusammenhang stehen, ein tödtlicher Ausgang herbeigeführt wird, pflegt der Verlauf und Ausgang der Rippenknorpelbrüche ein durchaus günstiger zu sein, indem bei ihnen fast ohne Ausnahme, und ohne das Auftreten irgend welcher bedenklicher Erscheinungen, eine Vereinigung der Bruchstelle erfolgt, und zwar in einfachen Fällen innerhalb derselben Zeit, wie sie zur Consolidation von Rippenbrüchen erforderlich ist, d. h. in 3—4 Wochen. Der Heilungsvorgang ist aber bei Knorpelbrüchen ein ganz anderer, als bei Knochenbrüchen. Während bei letzteren die Bruchflächen selbst ebenfalls zur Vereinigung das Ihrige beitragen, verhalten sich dieselben bei den Knorpelbrüchen ganz passiv; es sind so gut wie gar keine Veränderungen an ihnen wahrzunehmen, höchstens solche geringen Grades, welche auf eine theilweise Resorption hindeuten. Das Vereinigungs-Material geht daher ausschliesslich von dem Perichondrium und dem demselben benachbarten Bindegewebe aus. Es werden demnach die Bruchenden in der Stellung, in welcher sie sich eben befinden, öfter mit einem nicht unerheblichen Abstande von einander (z. B. mehr als $1/4$" No. 99), durch eine fibröse Substanz, in späterer Zeit aber durch spongiöses Knochengewebe vereinigt, welches letztere entweder nur zur Ausfüllung der bleibenden Lücken und zur Vereinigung der einander zugewendeten Flächen der Knorpel (Fig. 22, 24) dient, oder auch in Gestalt eines vollständig die Bruchstelle umgebenden Knochenringes oder einer Knochenkapsel vorhanden ist (Fig. 20). Trotz einer solchen Einkapselung aber geht von den Bruchflächen selbst keinerlei Neubildung aus, diese bleiben vielmehr vollkommen unverändert. — Ehe wir eine Anzahl von Fällen anführen, in welchen bei Menschen Gelegenheit zu einer Section der Fractur, gewöhnlich längere Zeit nach deren Entstehung, gegeben war, wollen wir kurz die bezüglich des Heilungsprocesses bei Thieren gemachten Experimente erwähnen, deren Resultate offenbar grösstentheils einem viel früheren Stadium angehören, als demjenigen, aus welchem die Sectionen bei Menschen herrühren und bekannt gemacht wurden.

Malgaigne (Fractures p. 415) fand, nach subcutaner Durchschneidung der Rippenknorpel bei Hunden, nach 50 Tagen dieselben äusserlich durch ein

fibröses oder faserknorpeliges Gewebe vereinigt, ohne Spuren einer Verknöcherung in der Kapsel.

Klopsch (l. c. S. 27) machte subcutane Durchschneidungen einzelner Rippenknorpel an Kaninchen, die er in verschiedenen Zeiträumen tödtete, und untersuchte den Befund mikroskopisch. Als Resultat fand er Folgendes:

1) Die Rippenknorpelbrüche heilen ausschliesslich durch Neubildung von Bindegewebe, welches sich nicht aus irgend welchem frei ergossenem fibrinösen Exsudate bildet, sondern lediglich eine Wucherung des an der Bruchstelle schon vorhandenen Bindegewebes zu sein scheint.

2) Bei Kaninchen findet diese Heilung binnen 14 Tagen statt.

3) Es kann sich in dem neugebildeten Bindegewebe spongiöse Knochensubstanz bilden und einen Ring formiren, der schliesslich die Bruchfragmente ringsum umlagert[1]).

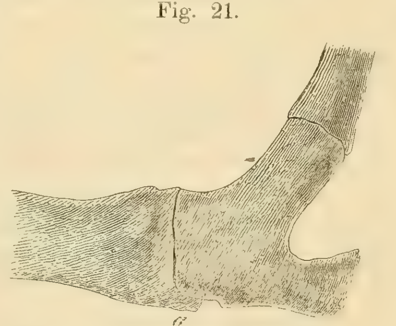
Die mir bekannt gewordenen, geheilte Rippenknorpelbrüche betreffenden pathologisch-anatomischen Präparate und Sectionen sind die nachfolgenden:

Fig. 20.



90. Präp. Geh. R. *Wilms* gehörig. Geheilte Fr. des 6. und 7. Rippenknorpels der l. Seite ugf. in der Mitte zwischen Rippe und Sternum. (Vorderansicht Fig. 20.) Der Bruch ist ein fast genau querer, die Costalfragmente befinden sich hinter den Sternalfragmenten, dieselben eine kurze Strecke weit überragend. Sie sind insgesammt von einem rundherum gehenden, vollständig knöchernen, inwendig sehr porösen, aussen glatten Knochen-Callus umschlossen und zusammengehalten. (Durch leichte Maceration sind die Knochen- und Knorpelmassen ziemlich vollständig von einander getrennt, und sieht man dabei, dass die Bruchenden fast ganz unverändert sind und eine innige Verbindung zwischen ihnen und ihrem Knochen-Callus nicht stattfindet).

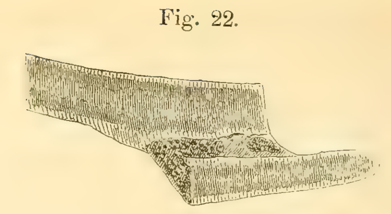
Fig. 21.



91. Pathol.-anat. Museum zu Giessen. No. 35. 114a (1855). Geheilte Fr. eines Rippenknorpels (Vorder-Ansicht Fig. 21, Durchschnitt Fig. 22), mit Uebereinanderschiebung der Fragmente zu mehr als $^1/_2$", indem das Costalfragment (Fig. 21. a) vor dem Sternalfragment gelegen ist. Zwischen den Fragmenten befindet sich neugebildete wahre spongiöse Knochen-

[1]) Auch bei grösseren Thieren (z. B. Pferden) erfolgt die Heilung von wirklichen Brüchen der Rippenknorpel in ähnlicher Weise, wie beim Menschen, nämlich fast durchweg vermittelst eines knöchernen Callus. So befinden

Fig. 22.



substanz (vgl. Fig. 22). Die Fragmente selbst zeigen weisse Ränder, sind in ihrer Mitte gelblich, bestehen daselbst mikroskopisch aber auch nur aus Knorpelzellen, ohne eine Spur von Kalk- oder Knochenablagerung.

92. Ebendas. No. 35. 114b. (1875). Derselbe Zustand an einer der unteren Rippen. Die Ansichten sind dieselben, wie bei Fig. 21, 22. Das etwas abgerundete Sternalfragment (Fig 23. a) steht ebenfalls vor dem Costalfragment; auf dem Durchschnitt (Fig. 24) erscheinen dieselben, die Fragmente verbindenden spongiösen Knochenmassen.

Fig. 23.

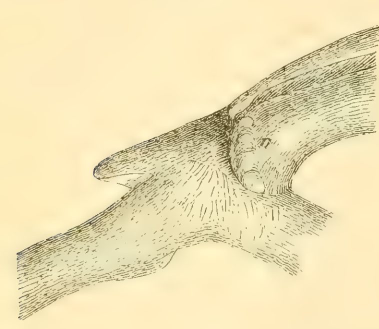
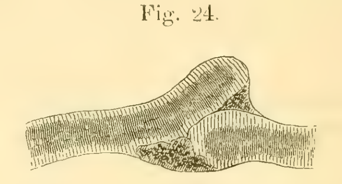


Fig. 24.



93. *Magendie* (l. c. p. 82. Obs. 1) fand bei dem Cadaver eines 30jähr. Mannes eine consolidirte Fr. des 8. Rippenknorpels; beide Fragmente waren von ganz knorpeligem Aussehen, und war die vordere Fläche des äusseren Fragments mit der hinteren des inneren Fragmentes durch wahren Knochen-Callus vereinigt, der sehr uneben war und kapselartig die Fragmente umgab.

94. Derselbe (Ibid. p. 85 Obs. 5). Beobachtung einer geheilten Fr. am Knorpel der 1. falschen Rippe an dem Cadaver einer 40jähr. Frau; Uebereinanderschiebung der Fragmente, wie im vorstehenden Falle.

95. *Aumont* (Ibid. p. 84. Obs. 4.) fand an dem Cadaver eines erwachsenen Mannes eine Fr. eines Rippenknorpels einer der wahren Rippen, genau wie bei No. 93.

96. *J. F. Lobstein* Rapports sur les Travaux exécutés à l'Amphithéâtre de l'Anatomie de Strasbourg. Strasbourg An. XIII (1805) p. 11 und Traité d'Anatomie pathologique. T. I. Paris 1829. p. 339.) fand in der Leiche eines ziemlich bejahrten Mannes eine Fr. des 7. Rippenknorpels der r. Seite; beide Fragmente befanden sich nicht genau einander gegenüber, indem das Vertebralfragment das Sternalfragment vorne überragte. Die Consolidation dieser Fr. hatte durch den Knochenring stattgefunden, der breiter auf der Hinterfläche und den beiden Rändern des Knorpels, als auf der Vorderfläche war. Dieser Knochenring umgab genau die Bruchenden und hing sehr fest mit ihnen zusammen, er war von wenig compacter Masse und schien seine Textur dieselbe wie die der Rippen.

sich im Museum der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin unter No. 805 7 verschiedene, von Pferden herrührende und auf die gedachte Weise geheilte Brüche von Rippenknorpeln, welche in ihrer Substanz allerdings ausserdem grösstentheils ossificirt erscheinen.

97. *J. Cruveilhier* (Essai sur l'Anatomie pathologique en général. Paris. T. II. 1816. p. 9). *Desoër* fand bei einem Cadaver mehrere Fracturen der Rippen und ihrer Knorpel consolidirt. An einer der Rippen, welche *C.* erhielt, fand er die Fr. des Knorpels von einer Knochenschale, ganz analog dem Knochencallus, umgeben.

98. Musée Dupuytren (Muséum d'Anatomie pathologique de la Faculté de Médecine de Paris ou Musée Dupuytren. 2 voll. 8. Paris. 1842. av. 1 Atlas fol. T. I. p. 15. und Atlas Pl. 2. Fig. 5). Die Knorpel der 6. und 7. r. Rippe sind gebrochen und mit Dislocation der Sternalfragmente nach hinten, oben und aussen durch eine Knochenkapsel verheilt. Zwischen den übereinandergeschobenen Fragmenten findet sich auf dem Durchschnitt der 4—5 Millim. betragende Zwischenraum mit spongiöser Knochensubstanz ausgefüllt. Einige Knochenlamellen sind auch auf der Innenfläche des Sternum und über den Sterno-Costalverbindungen vorhanden.

99. Im Mus. of the Royal College of Surgeons of England, Ser. XI. No. 377 (Descriptive Catalogue of the Pathological Specimens etc. Vol. II. 1847. p. 15) befindet sich ein Stück eines gebrochenen Rippenknorpels, bei welchem die Bruchenden weit von einander abstehen und der Zwischenraum durch eine mehr als $^1/_4$" dicke Schicht eines porösen Knochengewebes ausgefüllt ist. Das Perichondrium geht über den Knochen von einer Portion des Knochens zur anderen fort.

100. *Cavasse* (*Manuel*, l. c. p. 12) fand bei einem 39jähr. kräftigen Geisteskranken bei der Section: Eine Depression in der Präcordialgegend, indem der Finger, welcher auf der l. Seite die 7. und 8. Rippe verfolgt, 10 Ctm. von der Mittellinie durch einen resistenten Vorsprung von Knochenhärte aufgehalten wird; keine Spur von einer alten oder frischen Wunde in der Haut. — Es zeigt sich vorne, zwischen der 6. Rippe und dem knorpeligen Theile ein $1^1/_2$ Ctm. breiter Raum, eingenommen von Knochenmasse, die nicht über die Rippe hervorspringt; oben findet sich der Callus plattenförmig auf dem oberen Rande des Knorpels in der Länge von $2^1/_2$ Ctm.; der noch mit der Rippe in Verbindung befindliche, nur 1 Ctm. lange Costaltheil des Rippenknorpels ist mit dem 8 Ctm. langen Sternaltheile durch eine ähnliche, 2 Ctm. lange Knochenmasse verbunden. Beide Fragmente haben eine derartige Richtungsveränderung erlitten, dass die Rippe nebst der kleinen Knorpelportion in einer Ebene liegen, welche hinter dem Sternalfragmente fast unter einem rechten Winkel die hintere Fläche des letzteren, $2^1/_2$ Ctm. von der Fr. entfernt, schneiden würde. Auch der untere Rand des Sternalfragmentes ist mit dem oberen Rande des 7. Knorpels durch Knochenmasse vereinigt. — Der 7. und 8. Rippenknorpel hängen unter einander zusammen und sind in gleicher Höhe schräg nach unten und innen gebrochen; die inneren Fragmente haben eine Länge von 9 Ctm. für die 7., und $4^1/_2$ Ctm. für die 8. Rippe, die als erste falsche Rippe nicht bis zum Sternum geht. Beide Fragmente befinden sich in der Ebene, die vor derjenigen gelegen ist, welche die Costalfragmente einnehmen. Es findet eine leichte Uebereinanderschiebung statt, jedoch ist die hintere Fläche der Sternalknorpel nicht in Contact mit der vorderen Fläche der Costalknorpel. Es ist zwischen beiden Flächen ein leerer Zwischenraum von 1 Ctm., nebst etwas Knochenmasse und fibrösem Gewebe vorhanden. Die Costalfragmente sind untereinander durch Knochengewebe verbunden und liegen etwas nach unten von ihrer normalen Richtung. An der Innenfläche der 4 Fragmente findet sich an der Bruchstelle eine Knochenplatte, welche Fortsätze zwischen die inneren und äusseren Fragmente entsendet, mit denen sie durch fibröses Gewebe verbunden

ist. An den gebrochenen Knorpeln sowohl, als an anderen finden sich zahlreiche ossificirte Stellen. — Auf der vorderen Fläche des **Herzens** findet sich, entsprechend der Rippenverletzung, ein **Sehnenfleck** von der Grösse eines Franken. Herzbeutel unverändert.

101. *Cavasse* (Bulletins de la Société anatomique de Paris. XXXII. Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 369.) legte der Soc. anatomique ein Präparat von **Doppelfr. am 8. und 9. Rippenknorpel** der l. Seite vor, bei der Leiche eines 45—50jähr. Mrnnes gefunden. Zwischen den Sternal- und Costalfragmenten des 7. und 3. Rippenknorpels finden sich zwei ganz abgetrennte und vor den ersteren gelegene Fragmente, mit denen sie durch fibröses Gewebe und durch eine entschieden von dem Perichondrium ausgegangene Knochenneubildung verbunden sind, denn die Trennungsflächen der Knorpel sind glatt und zeigen keine Spur eines Wiederherstellungsprocesses.

102. *Bonnejoy* (Ibid. XXXV. Année 1860. 2. Série. T. V. p. 166.) fand an der Leiche eines 58jähr. Mannes eine Fr. eines l. **unteren Rippenknorpels** 4 Querfingerbreit unter dem Proc. xiphoid. Die Fragmente zeigen eine beträchtliche Uebereinanderschiebung; die Bruchfläche des oberen ist ohne Spur von Regeneration; die des unteren scheint ohne Zwischensubstanz mit dem Knochengewebe des Callus zusammenzuhängen, der Callus von zwei durch ein fibröses Gewebe getrennten Partieen gebildet zu sein. Bei der Untersuchung mit dem Mikroskop findet sich in seinem Inneren keine Knorpelzelle, aber kleine, fein granulirte Kügelchen.

103. *Otto Weber* (Chirurg. Erfahrungen u. Untersuchungen. Berlin 1859. S. 167). In der Präparaten-Sammlung der chirurg. Klinik zu Bonn befindet ein durch einen **knöchernen Callusring** geheilter Bruch des 8. **Rippenknorpels**.

Dass jedoch nicht immer der definitive Ausgang ein so glücklicher, wie in den vorstehenden Fällen ist, sondern dass später noch eine eiterige Perichondritis mit Knorpelnekrose folgen kann, lehrt die folgende Beobachtung:

104. *Middeldorpf* (Knochenbrüche, S. 73). Ein 62jähr. Tagelöhner hatte sich vor 5 Monaten mit einer Handwagendeichsel in die r. Brustwand gestossen. Es entstand Schmerz, Röthe, Geschwulst, aber erst nach mehreren Wochen beobachtete Pat. bei heftiger Anstrengung an der Stelle ein Knacken und Schnappen, Geräusche, die sich bei seiner Aufnahme in das Hospital auch durch Drücken erzeugen liessen. Der Bruch fand sich am 5. **Rippenknorpel**, $^1/_2$" von dessen Insertion an der Rippe, und lag in einem $1^1/_4$" langen, längs der Rippe verlaufenden, flachen **Abscess**. Das Nähere der Diagnose wurde mit der Acupuncturnadel ermittelt. Später Eröffnung des Abscesses; das Sternalende stand vor. **Resection der nekrotischen Knorpelenden** durch *Remer*. Die Wunde heilte nicht zu, communicirte durch eine Fistel mit einem kleinen, unter dem Knorpel liegenden Eiterherd und nach 5 Monaten **starb** Pat. an Lungen- und Darmtuberculose. Das Rippenende war $^3/_4$" lang an der Innenfläche vom Periost entblösst, die Knorpelenden atrophisch zugespitzt, zum grössten Theil mit Granulationen bedeckt und nur stellenweise nekrotisch.

Prognose.

Wie schon erwähnt, geben alle Rippenknorpelbrüche, wenn sie nicht mit anderweitigen schweren Verletzungen complicirt sind, an

und für sich eine gute Prognose, da nicht leicht aus dem Bruche selbst irgend etwas das Leben Bedrohendes hervorgeht. Abgesehen von dem eben angeführten, in einem Falle beobachteten Ausgange in Abscedirung und Nekrotisirung des Knorpels, erfolgte die Heilung, wie wir gesehen haben, wenn auch zum Theil mit mehr oder weniger erheblicher Dislocation, fast ohne Ausnahme auf die dabei möglichst günstigste und schnellste Weise.

Therapie.

Die Behandlung ist derjenigen der Rippenbrüche durchaus analog. Ist eine Dislocation der Fragmente vorhanden, und lässt sich dieselbe weder durch einen momentanen oder fortgesetzten Druck, noch durch ein tiefes Inspiriren des Patienten, oder eine entsprechende Lagerung desselben auf der entgegengesetzten Seite oder auf dem Rücken, mit Unterschiebung eines Rollkissens, heben, so sind wir Weiteres zu thun ausser Stande, und müssen dann eine Heilung in dislocirter Stellung erwarten. Da in der Regel anderweitige übele Zufälle nicht zu bekämpfen sind, so wird es meistens sich nur um die Immobilisirung der, wo möglich, reponirten Bruchenden handeln, und dazu werden sich wohl am besten die Heftpflasterstreifen eignen, welche, in der bei den Rippenbrüchen angegebenen Weise angelegt, einen festen Panzer für die Bruchstelle bilden. Sollte ein hartnäckig nach vorne vorspringendes Fragment nicht anders in Reposition zu erhalten sein, so würde man auch hiergegen, wie bei den Rippenbrüchen, ein englisches Bruchband (No. 84), oder einen ähnlichen Apparat mit den nöthigen Cautelen (vgl. S. 240) anwenden können. Das allgemeine Verhalten des Pat. muss demjenigen nach einem Rippenbruch entsprechend sein.

III.

Bruch und Diastase am Brustbein.

J. G. Maisonneuve, Recherches sur la Luxation des deux premières Pièces du Sternum, in Archives générales de Médec. 3. Série. T. 14. 1842. p. 249. auch in *Pigné*, Annales de l'Anatomie et de Physiologie pathologiques. 1843. Janv. und in *J. G. Maisonneuve*, Clinique chirurgicale. T. I. Paris. 1863. p. 475.

Die gegliederte Zusammensetzung des Brustbeins aus drei Stücken, welche in der Regel durch sogenannte Halbgelenke, bisweilen aber auch, obgleich nicht immer in höherem Alter, sondern manchmal schon bei jüngeren Individuen, durch Knochenmasse mit einander verbunden sind, macht es möglich, dass an dem genannten Knochen Trennungen vorkommen, welche in dem einen Falle wirkliche Brüche, in dem anderen aber Diastasen in den Gelenkverbindungen sind. Da nun die letzteren auch gelegentlich verknöchern können, ohne dass man dies während des Lebens zu erkennen im Stande ist, und später vielleicht an derselben Stelle ein Bruch statthindet, so erscheint es, zumal ausserdem zwischen den wirklichen Brüchen und den Diastasen eine grosse Aehnlichkeit hinsichtlich ihrer Erscheinungen und Folgen vorhanden ist, gerechtfertigt, diese beiden Zustände in einem Abschnitt neben einander zu betrachten.

Die grosse Seltenheit des Vorkommens von Brüchen oder Diastasen am Sternum, namentlich isolirt und ohne gleichzeitige andere schwere Verletzungen am Rumpfe, geht aus allen Fractur-Statistiken unzweifelhaft hervor. Nach der grössten derselben, der des London Hospital[1]), befinden sich unter den daselbst in 20 Jahren behandelten 22616 Knochenbrüchen nur 22 (oder 0,098 pC.) Brüche des Brustbeins, während die nächstdem niedrigsten Zahlen derselben Statistik, den Wirbel- und Beckenbrüchen angehörig, mehr als noch einmal

[1]) Vgl. S. 2.

so viele Fälle, nämlich resp. 75 und 73, umfassen. Entsprechende sehr niedrige Proportionen finden sich auch in den anderen Statistiken (vgl. Thl. I. S. 6, 7).

Die Verletzungen des Brustbeins sind, wie die der meisten anderen Knochen des Rumpfes, namentlich der Wirbelsäule und Rippen, bei Kindern ebenfalls äusserst selten, oder gar nicht anzutreffen, so dass wir unter der Zahl von Beobachtungen unserer Casuistik, wenn wir einen etwas zweifelhaften Fall von Längsbruch des Brustbeins bei einem 14jährigen Knaben (No. 4) ausschliessen, kein Individuum unter 15 Jahren und nur 2 im Alter von resp. 15 und 18 Jahren (No. 46, 53) antreffen, während aus den 3 Decennien vom 21. bis 50. Jahre, wie gewöhnlich, die Zahl der Verletzten am grössten ist. Für das seltene Vorkommen von Fracturen des Brustbeins bei Kindern ist ohne Zweifel derselbe Grund anzuführen, den wir bereits bei den Brüchen der Wirbel und Rippen kennen gelernt haben, nämlich die bei jugendlichen Individuen so bedeutende Elasticität der Knochen des Rumpfes und ihrer Verbindungen, vermöge deren dieselben nicht leicht zerbrochen werden, am allerwenigsten das Brustbein, dessen 4 den Körper desselben zusammensetzenden Stücke erst jenseits der Grenze des Kindesalters knöchern verwachsen, und welches durch die nachgiebigen Rippen, deren Knorpel und die Schlüsselbeine gleichsam schwebend erhalten wird (vgl. S. 215). Auch das weibliche Geschlecht erscheint in unserer Casuistik nur sehr wenig betheiligt, da die Zahl der zu diesem gehörigen Individuen in dem vorliegenden Abschnitte, so wie auf der Tabelle am Ende desselben, eine sehr geringe ist.

Aus dem Umstande, dass einestheils eine grosse Gewalt in der Regel erforderlich ist, um das Brustbein zu zerbrechen, und dass anderntheils dabei das übrige Knochengerüst des Thorax meistens in Mitleidenschaft gezogen wird, erklärt es sich, dass die Brüche und Diastasen am Brustbein so häufig mit gleichzeitigen Brüchen (seltener Luxationen) der Rippen und Rippenknorpel, der Wirbelsäule, des Schlüsselbeins und ausserdem bisweilen auch der Becken- und einzelner Extremitätenknochen verbunden vorkommen. Es ist daher nicht zu verwundern, dass unter den in den vorhergehenden Abschnitten mitgetheilten Beobachtungen sich eine Anzahl befindet, bei denen auch Verletzungen des Brustbeins vorhanden waren; so bei den Wirbelbrüchen No. 3, 41, 72, 74, 92, 101, 104, 118, 131, 174, 192 der Casuistik, bei den Rippen- und Rippenknorpelbrüchen die Fälle No. 7, 11, 38, 52, 56, 87. Ausserdem sind aber auch in dem vorliegenden Abschnitte bei einer grossen Zahl der mitzutheilenden Beobachtungen ähnliche Complicationen anzutreffen, wie in übersichtlicher Weise die Tabelle am Ende dieses Abschnittes ergiebt.

Anatomische Charaktere.

Von unvollständigen Brüchen am Brustbein ist so überaus wenig bekannt, dass wir nur die nachfolgenden beiden Fälle anzuführen vermögen, bei denen beidemal eine Infraction sich an der hinteren Fläche des Knochens befand, ohne dass an der vorderen eine Spur von Verletzung zu bemerken war. Beidemal war im Mediastinum und an der Aussenfläche des sonst unversehrten Herzbeutels ein nicht unerhebliches Blutextravasat vorhanden, welches wohl zu dem in dem ersten Falle (No. 1) wahrscheinlich augenblicklich, und in dem zweiten (No. 2) nach 2 Tagen sehr plötzlich erfolgenden Tode in nähere Beziehung zu bringen ist. In einem später, bei den Doppelbrüchen (nebst einer Abbildung) anzuführenden Falle war der eine, das Manubrium durchsetzende Querbruch ebenfalls ein unvollständiger.

1. *Senator* (zu Berlin) (Allgemeine Medic. Central-Zeitung. 1859. S. 561). Ein Trainsoldat wurde wenige Schritte vom Pferdestalle liegend ohne alle äussere Spur von Verletzung todt gefunden (nachdem er wahrscheinlich von einem entlaufenen Pferde einen Schlag vor die Brust erhalten hatte). Bei der Sect. fand sich, abgesehen von älteren Verwachsungen im r. Brustfellsack, vollständige Integrität der inneren Organe. Die innnere Fläche des Brustbeins zeigte in der Höhe des 4. Rippenpaares einen frischen Querbruch von etwa $^{3}/_{4}$" Länge und unmittelbar darunter, zwischen Brustbein und Herzbeutel, ein Blutextravasat von dem Umfange eines Gänseeies. Der Herzbeutel selbst, ebenso wie die Vasa mammaria interna unversehrt. Die äussere Fläche des Brustbeins und die bedeckende Haut zeigte keine Verletzung.

2. *Brotherston* (vgl. Bruch der Wirbelsäule, Casuistik, S. 118, No. 104). Ein junger Mann wurde, an den Unterextremitäten gelähmt, auf dem Pflaster liegend gefunden, indem er wahrscheinlich 10' hoch herab auf den Kopf gefallen war. Am folgenden Tage klagte Patient über Schmerzen im Kopfe, Steifigkeit im Nacken, Oppression der Brust. Als er am Abend des 2. Tages zum Trinken aufgerichtet wurde, traten einige convulsivische Bewegungen ein und er starb augenblicklich. Bei der Sect. fand sich, ausser bedeutenden Blutextravasaten unter der Kopfschwarte und zwischen den Nackenmuskeln, Dislocation des letzten Hw. auf den gebrochenen 1. Rw. u. s. w., auf der Vorderfläche des Sternum keine Spur von Verletzung; auf der Hinterfläche erschien jedoch dasselbe in schräger Richtung nach oben und links, an der Verbindung des unteren und mittleren Drittheils gebrochen; keine Dislocation der Fragmente, die vollständig fest vorne zusammengehalten wurden; beträchtlicher Bluterguss im Mediastinum anticum und an der Aussenfläche des Pericardium; Herz und Lungen gesund.

Die anderweitigen Trennungen am Brustbein sind nun sämmtlich vollständige, und zwar in der Mehrzahl der Fälle durchaus quere, unter Umständen auch etwas schräge, oder sie bestehen in Diastasen der Gelenkverbindungen, besonders derjenigen zwischen Handhabe und Körper, zu denen noch die mehrfachen und die überaus seltenen

Längsbrüche hinzukommen. Dabei ist zu bemerken, dass von complicirten Brüchen oder Diastasen des Sternum, ausser dem einen noch anzuführenden Falle (No. 12), in welchem, bei enormer Zusammenpressung der Brust und gänzlicher Zerreissung der Brusteingeweide, die Fragmente von innen nach aussen, durch die Haut hindurch getrieben wurden, kein einziger Fall anderweitig zu meiner Kenntniss gekommen ist, abgesehen von den durch Schuss oder Stich herbeigeführten Fracturen.

Ueber die Längsbrüche des Brustbeins ist sehr wenig Positives bekannt. Ausser dem nachstehenden, während des Lebens beobachteten einen Falle (No. 3), welcher hinreichend detaillirt beschrieben ist, um mit einiger Bestimmtheit als Längsbruch angesehen werden zu können, liegt nur noch eine zweite Beobachtung (No. 4) vor, bei welcher der Bruch durch blosse Muskelaction entstanden sein sollte, auch gar keine erheblichen Erscheinungen nach sich gezogen hatte, und erst lange nachher, aus einer angeblich vorhandenen Callusleiste, als solcher diagnosticirt worden war. Während daher diese Beobachtung zu gegründeten Zweifeln Veranlassung giebt, geht doch aus einem dritten Falle (No. 5), bei welchem eine anatomische Untersuchung stattfand, ganz bestimmt hervor, dass wenigstens das längste Stück des Brustbeins, nämlich der Körper, bis in den Schwertfortsatz hinein der Länge nach gespalten sein kann, ebenso wie durch eine später mitzutheilende Beobachtung (No. 9) die Möglichkeit einer fast longitudinalen Trennung des Manubrium erwiesen ist. — Bei einigen in der älteren Literatur als angeblich nicht geheilte Längsbrüche aufgeführten Fällen, handelte es sich sehr wahrscheinlich (in dem von *W. A. Ficker* beschriebenen Falle ganz bestimmt) um nichts Anderes, als die ziemlich selten beobachtete Fissura sterni congenita. — Die bereits erwähnten Fälle sind die nachstehenden:

3. *Barrau* (Diss. inaug. sur les Fractures du Sternum. Strasbourg, 5. Janv. 1815. und Dictionaire des Sciences médicales. T. 52. 1821. Art. Sternum (Fractures du) p. 576.) beobachtete (in Spanien, 1810) bei einem etwa 60jähr. Maurer, der, bei Fortificationsarbeiten beschäftigt, durch Einsturz einer Mauer von einem Gerüst gestürzt war und unter den Trümmern hervorgezogen wurde, wo mehrere grosse Steine auf eine Seite der Brust drückten, ausser anderen Verletzungen, namentlich Contusionen mit gleichzeitigen Wunden, einen (bei der Frischheit der Verletzung und der Magerkeit des Pat.) unverkennbaren Längsbruch des Brustbeins; die ganze r. Hälfte des letzteren war um 8—10‴ eingedrückt und wurde von der anderen Hälfte um ebenso viel überragt; es fand Blutspeien in beträchtlicher Menge und eine mühsame Respiration statt. Behufs der Reposition wurde der r. Arm nach hinten gebracht und kräftig auf die Mitte der Sternalrippen derselben Seite von vorne nach hinten, und gleichzeitig anderseits leicht auf die l. Hälfte zur Herbeiführung der Coaptation gedrückt. Nach Reposition der Fr. wurden Compressen und eine Brustbinde fest angelegt; V.S., Diät; Heilung in 6 Wochen, nachdem

das Blutspeien in eine dicke puriforme Expectoration übergegangen und die Athemnoth, die längere Zeit, ebenso wie etwas Fieber, andauerte, verschwunden[1]).

4. Von *J. G. Kraemer* (Abhandlung über die Durchbohrung des Brustbeins von *Carl Friedr. Clossius*. Uebersetzt nebst einem kurzen Anhang von *J. G. Kraemer*. Marburg. 1799. 8. Anhang. S. 70.) wird ein ziemlich zweifelhafter Fall von Längsbruch des Sternum, durch Muskelaction entstanden, mitgetheilt. Ein 14jähr. Knabe konnte sich bei einer Schlägerei mit seinen Kameraden nicht anders gegen dieselben vertheidigen, als dass er sich in eine Ecke flüchtete, wo er zu beiden Seiten seine Hände aufstützen, seinen Körper fixiren und sich mit seinen Beinen vertheidigen konnte. Während dieser Anstrengung mit den Armen fühlte er einen kleinen Schmerz auf der Brust, verbunden mit einem stumpfen, schnell vorübergehenden Ton und mit Verlust des Vermögens, seinen Körper noch länger zu fixiren. Da in der Folge die Schmerzen gar nicht beträchtlich waren, ja sogar beim ruhigen Verhalten ganz verschwanden und sich nur dann wieder einstellten, wenn er seine Arme stark ausstrecken wollte, so blieb er beruhigt und verschwieg den ganzen Vorfall. Nach Verlauf von 5—6 Wochen konnte er auch wieder ohne alle Beschwerden seine Arme ausstrecken und seine Brust dehnen, auch blieb nichts mehr zurück, als eine etwas heisere Stimme und ein stumpfes Gefühl von Schmerz hinter dem Brustbein bei Veränderung der Witterung. Der Pat., welcher in der Folge in Wien Medicin studirte und bei Gelegenheit eines Vortrages über Fracturen des Brustbeines auf sein eigenes Sternum aufmerksam wurde und an demselben in der Mitte seiner ganzen Länge nach einen Callus fand, liess sich von seinem Lehrer untersuchen, welcher die Meinung theilte, dass hier eine Fr. vorhanden gewesen sei. Auch *K.* hatte gleichzeitig mit *Siebold* in Würzburg (1798) Gelegenheit, den Pat. zu untersuchen, und auch Letzterer trug kein Bedenken, der Meinung des Pat. beizutreten und die ganze Sache „für unwidersprechlich anzunehmen".

5. *Pauli* (zu Landau) (in *v. Ammon*'s Monatsschrift für Medic., Augenheilk. und Chirurgie. Bd. 1. 1838. S. 611.) fand bei einem wenige Stunden nach der Verletzung verstorbenen Manne, der neben anderen Verletzungen auch eine Fr. sterni erlitten hatte, das Manubr. vom Corpus quer abgebrochen und das Corpus bis in den Proc. ensiformis der Länge nach gespalten.

Die einfachen queren Trennungen, welche die am Brustbein häufigsten Verletzungen ausmachen, haben ihren Sitz sehr selten im Manubrium, kommen am entschieden häufigsten als Diastasen zwischen Manubrium und Mittelstück, oder nahe unterhalb der Gelenkverbindung derselben, also zwischen dem 2. und 3. Rippenknorpel, nächstdem am häufigsten in der Mitte des Brustbeins, entsprechend etwa dem 3. Rippenknorpelpaare, oder dem Zwischenraume zwischen diesem und dem 4. vor, sind dagegen bereits selten zwischen dem

[1]) Dieser Fall wird auch von *Pommier* (französ. Militairarzt) (Recueil de Mémoires de Médec., de Chir. et de Pharm. militaires. Vol. 30. 1831. p. 361) als angeblich von ihm am 1. Juni 1826 zu Barcelonette beobachtet angeführt. Obgleich ich nicht den Text beider Beobachtungen im Original vergleichen konnte, stimmen doch alle Details so überein, dass die Identität beider nicht zu bezweifeln ist.

4. und 5. Rippenpaare und werden nur ganz ausnahmsweise unterhalb des zuletzt genannten beobachtet. Den eben angeführten Verletzungen schliessen sich die bisher nur in sehr wenigen Fällen bekannt gewordenen Diastasen zwischem dem Mittelstück und dem Schwertfortsatz an. Nicht minder selten, im Vergleich zu den einfachen queren Trennungen, sind sowohl die Comminutivbrüche an einer Stelle des Brustbeins, als auch doppelte oder dreifache Fracturen an verschiedenen Stellen desselben, von denen wir später einige Beispiele beibringen werden.

Von den sonst so seltenen, das Manubrium sterni betreffenden Brüchen finden sich merkwürdigerweise unter den durch blosse Muskelaction entstandenen Fracturen des Brustbeins mehrere Beispiele. Es war nämlich bei zweien derselben, welche durch starkes Verarbeiten der Geburtswehen hervorgerufen waren (s. Thl. I. S. 250. Beob. 121, 122) ein bei der Section entdeckter Querbruch, $1\frac{1}{2}'''$ oberhalb der Gelenkverbindung mit dem Körper des Knochens vorhanden (einer davon ohne Zerreissung des Periostes auf der Vorderfläche), in einem 3. Falle (ebendas. S. 251. Beob. 125), in welchem der Bruch durch starke Hintenüberbeugung beim Erheben einer bedeutenden Last verursacht war, ein ebensolcher $2'''$ oberhalb des Gelenkes, während in einem 4. Falle (Beob. 124), bei welchem die Entstehung des Bruches dieselbe, wie in den beiden ersten Fällen war, die gemachten Angaben bezüglich des Sitzes der Verletzung nicht genau genug sind, indem derselbe bloss als im oberen Drittheil befindlich bezeichnet wird. Bei zwei anderen, bereits bei den Rippenbrüchen erwähnten und mit dem Zerbrechen einer ganzen Anzahl von Rippen combinirten Fällen von Fracturen im Manubrium (S. 201, No. 7, S. 213, No. 38) ist die Beschreibung ebenfalls eine nicht hinreichend genaue, um eine deutliche Vorstellung von der Beschaffenheit des Bruches zu gewähren. Ausserdem sind von queren Brüchen am Manubrium, ausser einem später (bei den Doppelbrüchen) zugleich mit einer Abbildung anzuführenden Falle, in welchem neben einem vollständigen Bruch des Körpers ein unvollständiger des Manubrium vorhanden war, nur noch die nachstehenden 3 Beobachtungen (No. 6, 7, 8) zu erwähnen, unter denen bei der ersten (No. 6) gleichzeitig mehrere Rippen und ein Schlüsselbein, bei den beiden anderen dagegen das Brustbein noch an zwei verschiedenen Stellen getrennt war. Eine Dislocation der Fragmente wurde bei den queren Brüchen der Handhabe des Brustbeins theils gar nicht angetroffen (Beob. 121, 122), theils fand sich das untere Fragment hervor-, das obere zurückstehend (Beob. 125, No. 7), oder auch die umgekehrte Dislocation (No. 6), oder endlich die Fragmente bildeten zu einander einen nach vorne offenen Winkel (No. 8). In einem vierten Falle (No. 9)

handelte es sich um einen mit mehrfachen Rippen- und Unterkieferfracturen complicirten, fast longitudinalen Bruch des Handgriffes.

6. (Recueil de Mémoires de Médec., de Chir. et de Pharm. militaires. Vol. 63. 1847. p. 249.) (1843). Ein Mann hatte in der Trunkenheit einen Fall in einen Brunnen von 5—6 Meter Tiefe gethan und war erst am folgenden Morgen an einem Stricke, den er sich wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit des Rumpfes an den Beinen befestigen musste, an diesen herausgezogen worden. Sehr erschwerte ängstliche Respiration; im oberen Theile des Sternum ein Querbruch, das untere Fragment stark deprimirt, bei der Respiration unter Crepitation über das andere fortgleitend. Emphysem über den vorderen und seitlichen Theil des Thorax und den Hals; Fr. der r. Clavicula in ihrem äusseren Drittheil, ebenso der r. 2. Rippe nahe ihrem Sternalende. — Erwärmung des ganz erkälteten Pat. Bei dem Versuche, das untere Fragment zu erheben, nach Incision der Haut und des Bindegewebes, fand ein Eintritt von Luft in die r. Pleurahöhle statt; genauer Verschluss der Wunde. Ruhelosigkeit des Pat.; Tod nach ugf. 48 Stunden. — Sect: Infiltration von Blut und Luft in dem Zellgewebe vor dem Sternum; Querbruch des letzteren zwischen der 1. und 2. Rippe, das obere Fragment vorspringend, das untere deprimirt; beträchtliches Blutextravasat in der l. Pleurahöhle; die Lunge zur Hälfte comprimirt, lufthaltig; in der r. Pleurahöhle wenig Blut, dieselbe fast ganz leer, die Lunge kaum faustgross. Blutextravasat im Herzbeutel. Fr. der 2. r. und l. Rippe im vorderen Dritttheil; Fr. der l. 3. Rippe zwischen dem Winkel und dem Tuberculum; Fr. der Clavicula im äusseren Drittheil.

7. *Costa de Sarda* (Gaz. des Hôpitaux 1853. p. 413.) (1853). Mehrfacher Bruch des Sternum, nebst anderen schweren Verletzungen, augenblicklicher Tod. Ein 45jähr. Mann stürzte sich aus einem Fenster des 3. Stockes und blieb auf der Stelle todt. Einige Zeugen gaben an, dass er dabei in sich zusammengekrümmt gewesen sei, mit nach vorne geneigtem Kopfe; er wurde auf der l. Seite liegend gefunden. Bei der Sect: fand sich: Zerreissung des Pericardium in ganzer Länge auf der l. Seite, so dass das Herz in der Brust einen leichten Vorsprung macht; quere Zerreissung der aufsteigenden Aorta; zahlreiche Risse in Lunge und Zwerchfell; nichts an Kopf und den Unterextremitäten; dagegen zahlreiche Fractt. am Kreuzbein, den linken Procc. transversi der 5 Lenden- und den Körpern des 11. und 12. Rückenwirbels, an den letzten Rippen, in der Höhe ihrer Tubercula, am linken Oberarmkopfe; es war auch eine Luxation des Schlüsselbeins nach vorne auf das Sternum vorhanden; die Rippenknorpel intact. Das Sternum zeigte 3 Fractt.: Die erste, eine Querfr. in der Mitte des 1. Stückes, gezackt und mit keinen Splittern, wobei das obere Fragment nach hinten gezogen war; die zweite, weniger grosse, schräg von oben und aussen nach unten und innen verlaufend schien den zwischen dem 5. und 6. Knorpel befindlichen Raum einzunehmen, war aber ohne Dislocation; die dritte, beträchtlichste, hatte ihren Sitz 1 Ctm. über dem Proc. xiphoid., nahm die ganze Breite des Knochens ein, war gezähnt und gesplittert und zeigte eine erhebliche Uebereinanderschiebung, jedoch war hier, umgekehrt wie bei der 1. Fractur, das untere Fragment von dem oberen bedeckt.

8. *Siredey* (Hôtel Dieu) (Bulletins de la Soc. anatom. de Paris XXXII. Année. 1857. 2. Série. T. II. p. 305) (1857). Ein 27jähr. Mann war beim Ab-

laden schwerer Kisten von einem Wagen durch Herabrutschen mehrerer derselben hintenüber niedergeworfen worden und jene über ihn fortgegangen. — Starke Contusion der l. Hälfte des Thorax mit ecchymotisch aussehenden Excoriationen hier und da. Beträchtliche Depression in der Präcordialgegend; sehr lebhafter Schmerz daselbst beim geringsten Druck, mit dem Gefühl von Suffocation. 5—6 Ctm. unterhalb der Incisura sterni ein winkeliger Vorsprung, mit nach vorne gerichteter Spitze; der Finger trifft daselbst auf einen abgerundeten, regelmässigen, queren Rand, der um ugf. 1 Ctm. das untere Fragment, welches sich unter demselben zu befinden scheint, überragt. Durch einen kräftigen Druck kann man diesen unteren Theil des Sternum niederdrücken, jedoch nicht ohne lebhaften Schmerz hervorzurufen. Ugf. $1^1/_2$ Ctm. oberhalb des abgerundeten Randes des oberen Fragmentes trifft man mit dem Finger auf eine lineäre Depression; die Incisura sterni ist mehr als gewöhnlich nach vorne geneigt. Beide Mm. sterno-cleido-mastoidei sind gespannt, der Kopf nach vorne gebeugt; Respiration äusserst erschwert, von sehr lebhaften Schmerzen beim Husten begleitet; kein blutiger Auswurf, kein Emphysem der Brustwand. — In der Achselgegend zwei Vorsprünge, durch die hinteren Fragmente der 3. und 4. l. Rippe gebildet, die stark nach aussen dislocirt und sehr oberflächlich gelegen sind; die inneren Fragmente sind hart und wie eingedrückt unter die ersteren. Complicirte Schrägfr. des l. Unterschenkels, in dessen unterem Drittheil, mit vollständiger Rotation der Fussspitze nach innen; passive Beweglichkeit der Fragmente, 5 Ctm. Uebereinanderschiebung, enormes Blutextravasat, Emphysem bis zum Knie reichend. — Fr. des r. Radius, an der Grenze des unteren und mittleren Drittheils. — Enorme Kopfwunde, mit Entblössung des Knochens; Contusionen am anderen Unterschenkel, beiden Oberschenkeln, am Scrotum, dem Bauche. – In den ersten 13 Tagen der Zustand des Pat. ganz befriedigend, die Wunde an dem Unterschenkelbruche geschlossen; dann Erscheinungen von Pyämie mit tödtlichem Ausgange am 22. Tage. — Sect: An Stelle des Vorsprunges und der Depression ein seit 2—3 Tagen entstandener Abscess von dem Umfange eines kleinen Eies, der, an der hinteren Fläche des Sternum entstanden, bei seiner Vergrösserung vorne zum Vorschein gekommen war, zwischen dem Manubrium des Sternum, das vor das Mittelstück luxirt ist; letzteres ist leicht unter ersteres getreten. Am Körper befindet sich eine convexe, mit Knorpel bedeckte Fläche, am Manubrium eine leicht concave. Der 2. l. Rippenknorpel sitzt am oberen Ende des Mittelstücks, indem jene obere halbe Gelenkfläche die halbe Facette am unteren Ende des Manubrium verlassen hat. Der 2. Rippenknorpel der r. Seite ist frei, und vollständig von dem Körper und Manubrium losgetrennt; er flottirt in der beschriebenen kleinen Abscesshöhle. — 12—15 Millim. oberhalb des unteren Endes des Manubrium findet sich ein vollständiger und reiner Querbruch desselben, dessen Fragmente einen nach vorne offenen Winkel bilden. Eine zweite, während des Lebens nicht beobachtete Fr. fand sich im Körper des Knochens, in der Höhe des 3. Intercostalraumes, oder genauer da, wo die Knorpel des 4. Rippenpaares mit dem Sternum articuliren; die Fr. war nur von der Hinterfläche her an einem Blutextravasat unter dem intact gebliebenen, aber abgelösten Periost zu erkennen.

9. *Tatum* (Lancet. 1860. Vol. II. p. 536). Bei einem 50jähr. Manne, welcher durch Sturz von einem Speicher herab in der Trunkenheit sich eine Fr. des Unterkiefers (s. diese), mit Entleerung von Blut und Serum aus dem Kiefergelenk durch den äusseren Gehörgang, zugezogen hatte, fand sich nach dem am 4. Tage erfolgten Tode bei der Sect.: Das Sternum fast

longitudinal oberhalb seines 1. Gelenkes gebrochen, dabei das Periost hinten, jedoch nicht vorne zerrissen, so dass keine Dislocation vorhanden war; geringe Ecchymose im Mediastinum anticum. Ausgedehnte Rippenfractt. nahe den Knorpeln, der 3.—6. der r., der 2.—7. der l. Seite mit geringer Dislocation, ohne Verwundung der Pleura. Starkes Lungenoedem u. s. w.

Von anderweitigen Brüchen am Manubrium sterni sind, in sehr geringer Zahl, noch solche bekannt, bei denen es sich entweder um eine Abreissung der Gelenkfläche, an welcher sich der 1. Rippenknorpel inserirt, handelt (s. ein derartiges Beispiel S. 255, Anmerkg.), oder um einen Bruch der Claviculargelenkfläche, von der mehrere Stücke abgesprengt und durch den Kopfnicker erheblich dislocirt sein können, theils mit gleichzeitiger Luxation der Clavicula, theils ohne dieselbe. Die nachstehenden sind die einzigen bekannt gewordenen Beobachtungen von Brüchen der letztgenannten Art.

10. *Foucard* (Revue médico-chirurg. T. XI. 1852. p. 89. u. Schmidt's Jahrbb. der ges. Mediz. Bd. 77. 1853. S. 223 und *Malgaigne*, Luxations p. 413) beobachtete bei einem Landmann, der durch ein beim Schmieren eines Wagens umfallendes Wagenrad rückwärts zu Boden geworfen wurde und dadurch sich eine Luxation des Sternalendes der Clavicula nach vorne zugezogen hatte, eine partielle Fr. der entsprechenden Gelenkfläche des Sternum, indem sich über dem Kopfe der luxirten Clavicula ein bewegliches Knochenstück an die untere Partie des Sternomastoideus angeheftet fand. Durch die Pelote eines bruchbandähnlichen Instrumentes wurde das Ende der Clavicula reponirt erhalten und das abgesprengte Knochenstück in 12 Tagen durch starke Adhäsionen befestigt; völlige Wiederherstellung in 3 Wochen, mit auffallendem Hervorstehen des luxirt gewesenen Kopfes der Clavicula; die Sehne des Sternomastoideus in 2 Fascikel getheilt.

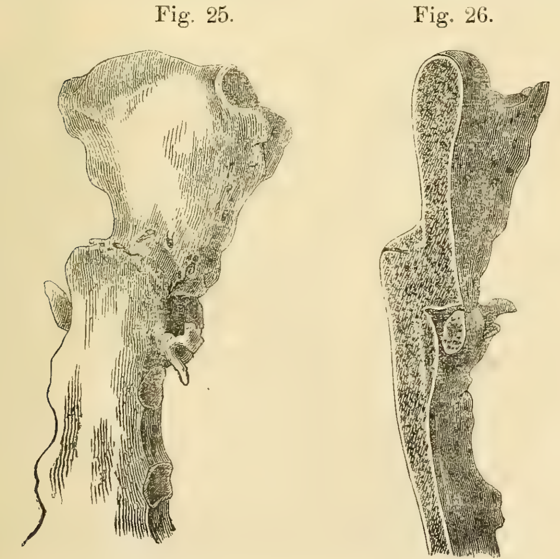
11. *Malgaigne* (Fractures. p. 448.) Doppelbruch, Abscess über der Bruchstelle, Pleuritis. Tod. Ein 63jähr. Mann wurde durch einen Blockwagen niedergeworfen, dessen Rad bis auf die Seite der Brust hinaufgelangte, jedoch, da es nicht über den Rumpf fortgehen konnte, nach den l. Arme zu abwich, ohne dass dieser verletzt wurde. Am folgenden Tage fand sich im Hospital eine ziemlich erhebliche Anschwellung, welche die obere Gegend des Brustbeins einnahm; das erste Stück desselben, sowie die Knorpel der 2. Rippe beiderseits bildeten einen so deutlichen Vorsprung, dass man eine Luxation oder einen Querbruch mit Uebereinanderschiebung vor sich zu haben glaubte. Es wurden verschiedene Repositions-Manöver versucht, jedoch ohne Erfolg; es bildete sich ein pleuritischer Erguss und ein Abscess über der Bruchstelle und Pat. starb am 33. Tage. — Sect.: Fr. des halb ossificirten Knorpels der 1. l. Rippe, sowie andere Fracturen der 2., 3. und 5. Rippe derselben Seite, die man durchaus nicht vermuthet hatte. Das Brustbein zeigte einen Querbruch in der Höhe des 3. Intercostalraumes, mit einer leichten Neigung des oberen Fragmentes nach hinten, eine andere Fr., die nicht erkannt worden war. Die letzte Fr. endlich, die oben und links gelegen war, hatte von dem Knochen eine Art von Schuppe (écaille), wie mit einem Messer losgetrennt, deren Basis von der Incisur bis zur Höhe des 2. Rippenknorpels sich erstreckend, das ganze l. Sterno-Claviculargelenk umfasst und deren scharfer Rand auf Kosten der Vorderfläche des Knochens abgetrennt war. Der Abscess war von diesem Bruch ausgegangen. [*M.* erklärt den Irrthum in der Diagnose

durch die bereits vorhandene Anschwellung, den natürlichen Vorsprung des oberen Theiles des Sternum und endlich dadurch, dass durch die Neigung des oberen Fragmentes des Querbruches nach hinten die Knorpel der beiden zweiten Rippen und das Gelenk der beiden ersten Stücke des Sternum, welches nicht verknöchert war, noch mehr nach vorne gebracht worden waren].

Die Diastasen zwischen dem Manubrium und dem Körper des Brustbeins, oder die bisweilen in der nächsten Nähe ihrer Gelenkverbindung befindlichen, während des Lebens nicht immer genau von jenen zu unterscheidenden Querbrüche des Brustbeins, welche, wie schon erwähnt, die häufigsten an letzterem vorkommenden Trennungen darstellen, verhalten sich in der Mehrzahl der Fälle so, dass das Manubrium eingedrückt ist, während das zweite Stück des Brustbeins, oder der Körper, mit seinem oberen Ende hervortritt, und bisweilen eine erhebliche Strecke (2 Ctm. s. Bruch der Wirbelsäule, S. 116, No. 102 und Nr. 18, 19 nachstehend; $^3/_4$" Nr. 24) weit über das erstere fortgeschoben ist. Nur in sehr seltenen Fällen ist entweder gar keine Dislocation vorhanden, oder es ist, und das scheint noch seltener zu sein, die Dislocation umgekehrt, wie die eben beschriebene, nämlich das zweite Stück des Sternum unter das erste geschoben (No. 8), in dem einen Falle (No. 15) sogar 2 Ctm. 8 Mm. weit; oder endlich es befindet sich ein Zwischenraum zwischen den Fragmenten (No. 13). Als Beispiel einer mit der gewöhnlichen Dislocation geheilten Diastase mögen die beiden nachfolgenden Abbildungen (Fig. 25, 26) eines Präparates dienen.

Pathol.-anat. Samml. des allg. Krankenhauses zu Wien No. 2268. Mit Dislocation geheilte Diastase zwischen Handhabe u. Körper des Brustbeins (Ansicht von vorne und der l. Seite Fig. 25 Längs-Durchschnitt und theilweise Ansicht der Hinterfläche des Brustbeines Fig. 26), von einer 42jähr. Frau. Die Uebereinanderschiebung der Fragmente, bei welcher das dem Körper angehörige sich vor dem Manubrium befindet, beträgt mehr als $^1/_2$". Beide sind in dieser Stellung so fest mit einander vereinigt, dass die spongiöse Substanz beider unmittelbar in einander übergeht und von der Rindensubstanz nur noch Spuren vorhanden

Fig. 25. Fig. 26.



sind. Das auf dem Durchschnitt unterhalb des unteren Endes des Manubrium sichtbar werdende kleine Kochenstück gehört wahrscheinlich dem Körper des Brustbeines an, und ist mit der Hinterfläche des letzteren durch Callus leicht vereinigt. Die Lücke zwischen den beiden Fragmenten ist vielleicht durch Herausmaceriren der knorpeligen Verbindung zwischen Manubrium und Körper entstanden.

Ein in Betreff der Verletzung der hinter dem Sternum gelegenen Brustorgane äusserst wichtiger Umstand ist der, dass bei Diastasen und Fracturen zwar die am Knochen sehr fest haftende und in querer Richtung weniger resistente Membrana sterni anterior fast immer leicht zerreisst, dass dagegen die einer stärkeren Ausdehnung fähige Membrana sterni posterior bisweilen unverletzt bleibt, nur abgelöst und ausgedehnt gefunden wird (s. Bruch der Wirbelsäule S. 116, No. 103 und Nr. 18, 19 des vorliegenden Abschnittes). Bemerkenswerth ist es ferner, dass von den Knorpeln des 2. Rippenpaares, die sich auf beiden Seiten der Gelenkverbindung einsenken, indem sie am Manubrium sowohl als am Körper eine halbe Gelenkfläche besitzen, bei der Diastase in der Regel beide, oder wenigstens einer an dem Manubrium zurückbleiben, in Folge einer, wie *Maisonneuve* angiebt, stärkeren Befestigung an jenem, als am Körper des Brustbeines; das 3. Rippenknorpelpaar wird dabei natürlich durch die gewöhnliche Dislocation des Mittelstückes auf die Handhabe dem 2. sehr nahe gebracht, und erscheint nebst den folgenden Rippen äusserlich stärker gewölbt. — Als ein ganz ausnahmsweiser Fall ist eine, bei äusserster Zusammenpressung des Thorax entstandene Perforation der Haut durch das zweite, von dem ersten abgetrennte Stück anzusehen, welche einmal (No. 12), zugleich mit gänzlicher Zerreissung von Herz und Lungen beobachtet wurde.

Die Zahl der bekannt gewordenen Beobachtungen von Diastasen zwischen Manubrium und Körper ist eine verhältnissmässig geringe, und wir führen sie daher insgesammt im Nachstehenden an, verweisen dabei aber auf die bei den Wirbelbrüchen bereits erwähnten 4 Fälle (Casuistik No. 49, 92, 102, 131), sowie die bei den Rippen- und Rippenknorpelbrüchen erörterten (No. 46, 56, 87), bei denen, neben anderen schweren Verletzungen, auch die genannten Diastasen beobachtet wurden. Dazu kommen noch 2 im vorliegenden Abschnitte bereits mitgetheilte Beobachtungen (No. 5, 8), bei welchen, ausser der Diastase, noch andere Verletzungen am Brustbein vorhanden waren, so wie 4 nicht näher detaillirte Fälle, die im New York Hospital beobachtet und von *Lente* zusammengestellt wurden, und welche wir in die Tabelle am Schlussse dieses Abschnittes aufgenommen haben (unter No. 23—26).

Endlich dürften unter den späterhin anzuführenden Fällen noch einige (z. B. No. 33) sich befinden, welche gleichfalls Diastasen sind,

obgleich sie als solche nicht, vielmehr als Brüche bezeichnet werden. — Die Publication der nachstehenden Beobachtungen hat etwa in folgender Reihe, der Zeit nach, stattgefunden:

12. *Du Verney* (Traité des Maladies des Os. T. I. Paris 1751. p. 235). Ein Steinbrecher arbeitete auf der Seite liegend unter einem Werkstück, als der mehr als 5' lange Stein sich loslöste. Die Zusammendrückung des Pat. war theils durch das Gewicht des Steines, theils durch den Widerstand auf der entgegengesetzten Seite so beträchtlich, dass das zweite Stück des Sternum von dem ersten abgetrennt wurde und in der Haut eine Wunde machte. Der Verletzte starb auf der Stelle; Herz und Lunge waren gänzlich zerrissen.

13. *Aurran* (zu Rouen) (Journ. de Médec., Chir., Pharm. etc. T. 36 1771. p. 520. Obs. 2. auch von *Bazille* (alias *David*) in Prix de l'Académie royale de Chirurgie. T. IV. 1778. 4. p. 610 erwähnt.) Ein Maurer fiel sehr hoch herab und rückwärts über eine kleine Mauer derart, dass Arme und Kopf auf der einen, die Beine auf der anderen Seite herabhingen; er zerbrach sich gleichzeitig einen Oberschenkel und die Procc. spinosi der beiden letzten Rw w., die sich auf der Seite liegend befanden; es zeigte sich auch eine Auseinanderweichung (écartement) zwischen dem 1. und 2. Stück des Sternum. — Nach der Reposition und dem Verbande der Oberschenkelfractur brachte man den Pat. im Bette in eine halbsitzende Lage, durch welche die von einander gewichenen Knochen in Berührung gebracht wurden; die abgebrochenen Procc. spinosi wurden der Natur überlassen. In 12 Tagen war die Continuitätstrennung am Sternum consolidirt. Die gebrochenen Fortsätze erhoben sich nach und nach und erschienen solide in 15 Tagen. Der Oberschenkelbruch war in der gewöhnlichen Zeit geheilt.

14. *Aurran* (l. c. p. 521. Obs. 3.) beseitigte bei einem Manne, der mit einer an einem Baume gelehnten Leiter umgefallen war, wobei durch eine ihrer Sprossen, welche sich in der Höhe des 1. Stückes des Sternum befand, dasselbe ein- und unter das 2. gedrückt worden war, die Dislocation dadurch, dass er ein dickes Kissen unter den Rücken legen liess, und durch Druck der beiden Hände auf die Schambeinfuge und das Kinn eine Contraction der Mm. recti abdom. und sternocladomastoid. veranlasste. Um die Reposition aufrecht zu erhalten, wurde ein Compressivverband auf das 2. Stück des Sternum applicirt, das stets eine Tendenz zur Entfernung von dem anderen zeigte, und der Pat. zur Vermeidung der Muskelcontraction mit erhöhtem Kopf und Knieen gelagert. Heilung in 20 Tagen.

15. *Sabatier* (Mémoires de l'Institut national des Sciences et Arts. Sciences mathématiques et physiques. T. II. An VII. p. 120.) Ein Mann von 60 und einigen Jahren wurde, nachdem er mit Faustschlägen misshandelt worden, in einen 30 Fuss tiefen Graben gestürzt, wobei er auf den Rücken fiel und 12 Stunden liegen blieb, bis er nach einem weiten Transport (von Vincennes nach dem Hôtel des Invalides) in das Hospital gebracht wurde. Grosse Schwäche, convulsivische Respiration, mit Blut vermischte Sputa, heftige Schmerzen, besonders am Sternum. Es fand sich ein Querbruch desselben an der Vereinigung des 1. und 2. Stückes, wobei das letztere unter das erstere gedrängt war. Die Reposition wurde vergeblich mittelst eines Druckes auf die Seite der Brust versucht. — Umlegung einer Binde um die Brust, die unten fester angezogen wurde; V.S. Bei erheblichen Respirationsbeschwerden und grosser Schwäche lebte der Patient noch bis zum 8. Tage nach dem Unfalle. —

Sect.: Fr. an der bezeichneten Stelle; das untere Fragment, nicht nur eingedrückt, sondern mehr als 2 Ctm. 8 Mm. weit unter das obere geschoben. Bedeutendes Blutextravasat unter der Haut und in der Substanz der r. Lunge, die in ganzer Ausdehnung alte Adhäsionen zeigte. Die l. Seite der Brust, Herzbeutel und Herz waren gesund und fand sich nirgends ein Blutextravasat, welches man der Ruptur der Artt. mammariae hätte zuschreiben können.

16. und **17.** In der Klinik von *Roux* wurden (1841) kurz nach einander 3 Fälle (*Maunoury* und *Thore*, Gaz. médic. de Paris. 1842. p. 360) von Diastase des Manubrium sterni von dem Körper beobachtet, die sich ganz gleich verhielten, indem das letztere Fragment vor das erstere hinaufgestiegen war und jenes zurückdrängte, so dass ein beträchtlicher Vorsprung nach vorne vorhanden war. Diese Dislocation verursachte keinerlei Zufälle von Seiten der Respirations- und Circulationsorgane.

Ein Anstreicher stürzte 25′ hoch herab mit dem Körper vornüber und quer über eine Bank; er zog sich dabei eine Fractur des 4. Rw., vollständige motorische und sensible Paralyse und eine Diastase des Sternum zu, mit der erwähnten Dislocation. Tod nach 40 Tagen in Folge einer reichlichen Eiterung nach Gangrän am Kreuzbein. Obgleich eine ziemlich vollständige Juxtapposition der beiden Fragmente stattfand, war noch keine Consolidation eingetreten; vorne und hinten waren beide durch fibröse Ligamente zusammengehalten.

Bei einem todt in das Hospital gebrachten Individuum, das aus dem 5. Stockwerk gestürzt war, fand sich, ausser der erwähnten Diastase mit derselben Dislocation, eine vollständige Diastase der Beckengelenke, beträchtliche Ecchymosen im subperitonealen Zellgewebe, Fr. des VII. Halswirbels, Luxation des Handgelenkes nach hinten mit Fr. der Carpalknochen. Das nach hinten dislocirte Manubrium sterni comprimirte leicht die im Mediast. anticum gelegenen Organe.

Der dritte Fall ist bereits bei den Wirbelbrüchen (Casuistik No. 49) angeführt worden.

18. Im Musée Dupuytren No. 66 (*Maisonneuve*, Arch. gén. l. c. p. 261.) findet sich ein (1820) von Prof. *Thillaye* geschenktes Präparat, bestehend aus: 1) einer mit ugf. 2 Ctm. Uebereinanderschiebung geheilten Fr. in der Mitte der l. Clavicula, 2) Querfr. des Körpers der Scapula derselben Seite, 3) Diastase des oberen Sternalgelenkes, wobei das obere Ende des Corpus sterni um 2 Ctm. vorne das Manubrium nach oben überragte; an dem letzteren befindet sich die 1. und 2. Rippe, an dem ersteren die 3.—7. Rippe beiderseits. Die hintere fibröse Bedeckung des Sternum ist unverletzt, neugebildete fibröse Adhäsionen verbinden beide Portionen in der fehlerhaften Stellung fest untereinander.

19. *Maisonneuve* (Archives gén. l. c. p. 258. Obs. 2) (1841) Ein 42jähr. Dachdecker wurde, nach einem Sturze 42′ hoch herab auf das Strassenpflaster, sterbend in das Hospital gebracht. — Sect.: 1) Querfr. des Kreuzbeins in der Höhe des 3. Sacralwirbels; das untere Fragment bildet mit dem oberen einen nach vorne offenen rechten Winkel. 2) Vollständige Diastase der drei Becken-Symphysen, mit beträchtlichem Blutextravasat in deren Umgebung. 3) Comminutivfr. des 12. Rw. mit Zerreissung des Rückenmarkes und reichlichem Blutextravasat im Wirbelkanal. 4) Luxation des l. Medio-Carpalgelenkes, mit Fr. des Os naviculare und triquetrum. 5) Oberflächliche Zerreissungen der Leber, vollständige Ruptur der vorderen Blasen-

wand. 6) Diastase zwischen Manubrium und Körper; das obere Ende des letzteren vor dem ersteren gelegen und dasselbe um 2 Ctm. überragend; das Manubrium mit dem 1. und 2., der Körper mit den übrigen Rippenknorpeln in Verbindung; die vordere ligamentöse Bedeckung an der Stelle der Diastase zerrissen; die 3 überknorpelten Facetten dadurch sichtbar; die Entfernung von diesen zu den dritten Chondro-Costalgelenken $2^1/_2$ Ctm.; die hintere ligamentöse Bedeckung intact. 7) Fr. des 7. und 8. l. Rippenknorpels nahe den Sternalenden.

20. *Drache* (*Malgaigne*, Luxations. p. 401. sqq.) stellte (1842) der Academie der Medicin einen jungen Menschen vor, welchem beim Sturz in einen Keller die Brust von zahlreichen Stücken Holz zusammengedrückt worden war; bei dem Versuch, sich zu befreien, hörte er ein Krachen am Sternum; es hatte eine Luxation stattgefunden. Der Patient gab etwa 14 Tage lang an, bei jeder Inspiration eine leichte Crepitation wahrzunehmen, obgleich alle Versuche, dieselbe durch äusserliche Manipulationen zu erregen, fehlschlugen. Es fand sich die 2. r. Rippe allein an dem nach hinten gewichenen Manubrium zurückgeblieben, die l. dagegen, welche viel weniger niedergedrückt war, schien ihre Befestigung am Körper des Brustbeins beibehalten zu haben. Behufs der Reposition wurde der Rumpf hintenüber gebeugt, die allgemeine Contusion der Brust gestattete jedoch nicht, eine erhebliche Gewalt bei der Reposition anzuwenden und diese misslang daher.

21. *Malgaigne* (Ibid. p. 401 sqq.) sah einen Fall von Luxation im Hôp. Saint-Antoine bei einem Arbeiter, der von einem Boot zu einem andern schreitend derart gefallen war, dass der obere Theil des Sternum auf den Rand des Bootes traf. An dem nach hinten gewichenen Handgriff des Brustbeins zeigte sich allein die 2. l. Rippe befestigt; die 2. r. Rippe, welche sich in einer etwas mehr nach vorne gelegenen Ebene befand, schien sowohl von dem Handgriff als dem Körper des Brustbeins abgetrennt zu sein. Am 1. und 2. Tage wurden zu wiederholten Malen (auch von *Maisonneuve*) Versuche gemacht, den Körper des Sternum an seine Stelle zurückzudrängen, während ein dickes Kissen unter die Lumbargegend gebracht und das Becken einer-, Schultern und Kinn anderseits zurückgezogen wurden. Die Schmerzen waren in den ersten Tagen so erheblich, dass der Pat. nicht im Stande war, den Arm zu erheben und beispielsweise die Bettschnur zu ergreifen, ohne Zweifel wegen der auf den Knochen von dem M. pector. maj. ausgeübten Zerrung. Gegen den 20. Tag fand eine Rückkehr des Schmerzes statt, mit gleichzeitiger Athemnoth; bisweilen fühlte sich der Pat., wenn er sich aufrichten wollte, festgehalten, wie er sagte, indem die Respiration so mühsam wurde, dass er sich wieder niederzulegen genöthigt war. *Malgaigne* hatte sich vorgenommen, mit Hülfe eines soliden Stilets auf die Gelenkfläche des Körpers des Brustbeins mit grösserer Kraft einen Druck nach unten und hinten behufs der Reposition auszuüben, der Pat. zog es jedoch vor, das Hospital zu verlassen.

22. *Chevance* (zu Wassy, Haute-Marne) (L'Union médic. 1850. p. 6). Ein 60jähr. Mann stürzte 11' hoch von einem Brett, auf welchem er stand, auf die Füsse, knickte aber zusammen, so dass das untere Ende der Wirbelsäule fast den Boden berührte und der Rumpf stark nach vorne und etwas nach rechts gebogen wurde. Pat. ging mit vornüber gebeugter Stellung nach seiner 1 Hektometer entfernten Wohnung. Heftiger Schmerz am Sternum, durch Druck und tiefe Respiration vermehrt. Es findet sich das untere Ende des Manubrium gegen das Mediastinum eingedrückt und unmittelbar darunter ein durch das obere Ende des Mittelstücks hervorgebrachter Vorsprung, ausserdem eine

perpendiculäre Fr. des 2. l. Rippenknorpels, 2 Ctm. vom Sternum entfernt; das innere Fragment ist nach vorne dislocirt und überragt etwas das äussere. — Lagerung mit erhöhtem Rücken; Befestigung einer Compresse durch einen Brustgürtel gegen das Mittelstück; absolute Ruhe 14 Tage lang; nach 1 Monat wieder Arbeitsfähigkeit. Die Reposition war eine unvollkommene, jedoch die Deformität nicht so bedeutend, wie zu Anfang.

23. Pennsylvania Hospital (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 44. 1862. p. 411.) (1856). 21jähr. Mann, partielle Fr. an der Vereinigung des 1. und 2. Knochenstücks, mit einer Depression von fast ½" und keiner Verletzung der Weichtheile, dadurch verursacht, dass eine 800 Pfd. schwere Kiste auf den Patienten rutschte und auf dem Nacken desselben liegen blieb. — Kein Verband; Pat. am 11. Tage entlassen, ohne Beseitigung der Deformität.

24. *Lücke* (zu Euskirchen) (Medicin. Zeitung des Vereins für Heilk. in Pr. 1857. S. 103). Eine junge Frau zog sich durch Fall von einer Leiter einen Querbruch oder Trennung des Brustbeins an der Verbindungsstelle des Manubrium mit dem Körper desselben zu. Das obere Bruchende war nach innen gedrückt und durch das untere Fragment um ¾" bedeckt; grosse Respirationsbeschwerden. Die Reposition zeigte sich sehr schwierig, selbst die Rückwärtslage über ein Butterfass mit den verschiedensten Manipulationen führten nicht zum Ziele. Dieses gelang aber endlich dadurch, dass ein Gehülfe der auf dem Bettrande sitzenden Frau ein Knie gegen den Rücken zwischen den Schulterblättern stemmte, und mit den Händen die Schultern nebst den Schlüsselbeinen kräftig nach oben zog, während *L.* zu beiden Seiten die mit dem oberen Rande des unteren Fragmentes in horizontaler Richtung liegenden Rippen ergriff, diese kräftig abwärts zog, und die Frau eine tiefe Inspiration machen liess. Retention und Heilung gelang ohne Verband, bei ruhiger Rückenlage, und nur der vordere Rand des unteren Fragmentes blieb 1" breit vorstehend.

25. *Joh. Ludw. Casper* (Prakt. Handb. der gerichtl. Medicin. Thanatologischer Theil. 2. Aufl. Berlin 1858. S. 125. 37. Fall). Ein 30jähr. Tagelöhner war 60' tief in eine Kalkscheune gestürzt, bewusstlos und röchelnd liegen geblieben. und in diesem Zustande nach 3 Stunden gestorben. Ausser unbedeutenden Hautabschilferungen an den Händen und Unterextremitäten und einer geringen Sugillation im Nacken fand sich äusserlich keine Spur einer Verletzung, noch ein auf innere Verletzung deutendes Merkmal. Die Obduction ergab: Apoplektische Hyperämie des Gehirns; Fr. des III. Hw. mit querer Zerreissung des Rückenmarkes an dieser Stelle, mit Ausstopfung des Wirbelkanals mit halb coagulirtem Blute; es war ferner das Sternum von seinem Handgriff scharf abgebrochen und die 2., 3., 4. r. Rippe gebrochen; in der Leber einige oberflächliche Risse, mit einem Bluterguss in die Bauchhöhle von nur 3 Unzen.

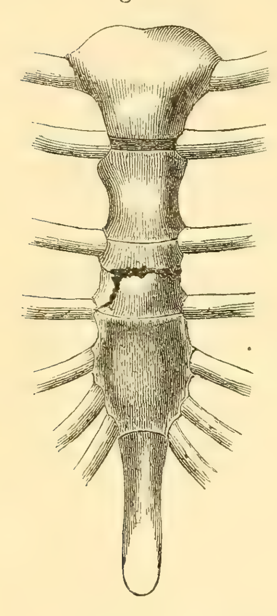
26. *Reed* (zu Philadelphia) (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 40. 1860. p. 129) (1860). Ein Mann erlitt durch den Hufschlag eines Maulthieres einen Sternbruch der äusseren Platte des Sinus frontalis, von dem mehrere Stücke extrahirt wurden; gleichzeitig mehrere Kopfwunden. Verletzungen des r. Ohres; Puls sehr schwach, grosse Prostration. Bei einer zweiten Untersuchung am Abend, nachdem in Folge von tympanitischer Auftreibung des Leibes und Störung der Functionen des Zwerchfelles die Thoraxwände fast allein die Respiration auszuführen genöthigt waren, machte sich die von einer Fr. oder Diastase des 1. Stückes des Sternum vom 2., zugleich mit Ruptur mehrerer Rippenknorpel abhängige Dislocation bemerkbar; bei jeder Inspiration war das

Crepitiren der getrennten Portionen des Sternum fühlbar. Die r. Seite bewegte sich frei bei der Inspiration, während die linke eher eingezogen zu werden schien, wodurch der Thorax ein schiefes Aussehen erhielt. Das Respirationsgeräusch war in der Lunge fast unhörbar. — Terpenthin-Clysma zur Beseitigung des Tympanites, Katheterismus. Hebung der Dislocation, Anlegung einer geraden Schiene und Befestigung derselben mit breiten Heftpflasterstreifen. — Grosse Unruhe des Pat.; später jedoch Schlaf. Tod nach etwa 20 Stunden. — Sect.: Das 1. und 2. Stück des Sternum von einander getrennt; die Knorpel der 2.—5. r. Rippe gebrochen, ebenso die der 2.—5. Rippe linkerseits. Die Pleurahöhlen mit Blut angefüllt, die Lungen gesund, die l. jedoch unvollkommen ausgedehnt. Gehirn congestionirt, die Sinus und Gefässe mit coagulirtem Blute angefüllt; die Milz zerrissen, von coagulirten Blutmassen umgeben.

Die am Mittelstück oder Körper des Brustbeins vorkommenden Trennungen haben, wie bereits (S. 268) angedeutet, vorwiegend ihren Sitz zwischen dem 2. und 4. Rippenknorpel, sehr selten unterhalb des 5., und sind fast durchweg von einer zur anderen Seite quer, gelegentlich wohl etwas schräg verlaufend, aber auch nur ausnahmsweise in der Richtung von vorne nach hinten schräg abgedacht (No. 30, 38, 52). Von den Dislocationen ist die gewöhnlichste diejenige, welche auch bei der Diastase zwischen Körper und Handhabe am häufigsten angetroffen wird, nämlich eine Prominenz des unteren Fragments und ein Eingedrücktsein des oberen, wobei das erstere bisweilen sich bei der Inspiration über das letztere erhebt, bei der Exspiration aber wieder zurückweicht (No. 28, 64), oder durch Druck zwar sich nach hinten drängen lässt, aber bei Nachlass desselben federnd seine frühere Stellung wieder einnimmt (No. 49), oder endlich auch über das obere Fragment etwas fortgeschoben ist, jedoch in der Regel in sehr viel geringerer Ausdehnung, als bei den Diastasen. Es kommen aber auch Fälle vor, bei denen entweder gar keine Dislocation vorhanden ist, indem die das Brustbein vorne und hinten bedeckenden fibrösen Membranen nicht zerrissen sind (No. 45, und Bruch der Rippenknorpel S. 249, No. 77), oder es ist, in seltenen Fällen, wie dies auch bei den Diastasen gelegentlich stattfindet, die Dislocation die umgekehrte, d. h. es steht das untere Fragment tiefer, als das obere, oder es ist sogar unter dieses hinuntergeschoben (No. 33, 43). Bei den beiden so eben angeführten Fällen war es höchst bemerkenswerth, dass die durch Manipulationen vergeblich versuchte Reposition der Fragmente beidemal spontan, nämlich beim Umdrehen im Bett und durch einen Hustenanfall, mit sofortiger, sehr bedeutender Erleichterung der Patienten eintrat. Als Beispiel einer Fractur in der Mitte des Körpers des Brustbeines, die wesentlich eine quere ist, möge die nachfolgende Abbildung (Fig. 27) dienen; auch verweise ich auf eine später wiederzugebende Figur

(28), bei welcher ausser der gedachten Fractur, noch eine zweite im Manubrium sich befand.

Fig. 27.



Pathol.-anat. Sammlung zu Würzburg No. 118. Frischer Querbruch in der Mitte des Körpers des Brustbeins, zwischen dem 3. und 4. Rippenknorpelpaare (Vorderansicht Fig. 27). Die Trennung ist im Ganzen eine quere und einfache, wenn auch gleichzeitig eine schräge Absplitterung nach der Gelenkfläche für den 4. r. Rippenknorpel stattgefunden hat.

Bei der nachstehenden Anführung einer Anzahl von Beobachtungen, welche Querbrüche im Bereiche des Körpers des Brustbeines betreffen, haben wir eine Classificirung der Fälle nach dem Sitze zwischen den verschiedenen Rippen-Insertionen deswegen vermeiden müssen, weil bei vielen derselben die Angaben zu unbestimmt sind, um sie statistisch verwerthen zu können. Auch ist wiederholt darauf hinzudeuten, dass einzelne von diesen Brüchen, wenn sie in unmittelbarster Nähe des 2. Rippenknorpels sich befinden, mit den Diastasen zwischen Handgriff und Körper während des Lebens eine überaus grosse Aehnlichkeit haben können, und, zumal die an ihnen vorkommenden Dislocationen dieselben sind, wie bei jenen, in der That auch mehrfach mit ihnen verwechselt worden zu sein scheinen. — Die Beobachtungen sind, chronologisch geordnet, die folgenden:

27. *Alex. Russell* (zu London) Medical Observations and Inquiries. By a Society of Physicians in London. Vol. III. 1767. p. 397) (1760). Ein ugf. 60jähr. Mann hatte eine Fr. des Sternum, des Schlüsselbeins und Armes erlitten und zeigte Fieber und heftigste Dyspnoe, in Folge eines enormen Emphysems, durch welches der ganze Rumpf und das Scrotum wie ein Kindskopf ausgedehnt war; auch an den Armen fand sich Emphysem, die Beine waren jedoch frei. Durch Punction des Scrotum und eine kleine Incision am Thorax wurde eine grosse Menge Luft zu augenblicklicher Erleichterung des Athmens entleert. Weitere Punctionen unterblieben, wegen eines im Hospital herrschenden Erysipelas; es wurde die Anschwellung des Kopfes und Gesichtes sich

selbst überlassen, und dieselbe verschwand in 10—12 Tagen. In 8 Wochen war Patient geheilt.

28. *John Meek* (zu Falkirk) (Essays and Observations phys. and lit. of a Society in Edinburgh. Vol. III. p. 505. Deutsch: Neue Versuche aus der Arztneykunst u. s. w. Altenburg. 1775. 8. Bd. 3. No. 23. S. 481) (1764). Einem 74jähr. Manne wurde dadurch, dass das Rad eines beladenen Wagens von der Schulter schief über seine Brust herunter ging, wie die blaue Färbung der Haut in dieser Richtung zeigte, das Brustbein und drei darunter liegende Rippen auf der r. Seite gebrochen. Er warf eine ziemliche Menge Blut aus; 8–9 Ellen weit konnte man die Crepitation der Bruchränder hören, indem sich mit der aufgelegten Hand leicht fühlen liess, wie bei jedem Einathmen der untere Theil des Brustbeins sich über den oberen, welcher sehr wenig Bewegung hatte, erhob und bei dem Ausathmen so weit wieder zurückging, dass man mit den Fingern den Bruch an dem Obertheile des Brustbeins fühlen konnte. Wenn man das untere Fragment zu fixiren suchte, so dass es nicht weiter als in eine Ebene mit dem oberen kommen konnte, verursachte dies dem Pat. eine unerträgliche Empfindung; er wurde athemlos und ohnmächtig und konnte es nicht über 2 Minuten so aushalten. — Analeptica innerlich, Wärme äusserlich; sehr heftiger Schauer, von Fieber und sehr grossen Athembeschwerden begleitet. Wiederholte Vv.Ss., antiphlogistische Mittel innerlich. Da Pat. das Liegen nicht aushalten konnte, brachte er in sitzender Stellung auf einem Stuhle, mit etwas vorwärts geneigtem Körper, und einem anderen Stuhle und Kopfkissen, auf welchem der Kopf ruhte, die ersten 10 Tage zu, um welche Zeit das Fieber und Blutspeien nachzulassen anfingen und der heftige Schmerz viel schwächer wurde; allein das knackende Geräusch der zerbrochenen Knochen war ebenso stark, wie zu Anfang. Ein vor der Entstehung der Fr. vorhandener sehr starker Husten verliess ihn beinahe ganz, wurde später jedoch sehr beschwerlich und verursachte heftige Schmerzen an der Bruchstelle. Nach 10 Tagen konnte Patient 3—4 Stunden lang in eine halbliegende Stellung gebracht werden; nach drei Wochen war die Crepitation sehr wenig zu bemerken und nach 4 Wochen war Pat. im Stande, mit Unterstützung herumzugehen. Die Vereinigung des Brustbeins und der Rippen war später eine so genaue, dass man die Bruchstelle nur an einer kleinen Kante über dem Callus erkennen konnte.[1])

29. *George Borthwick* (Medical and Philosophical Commentaries. By a Society in Edinburgh. Vol. V. Part I. London 1777. 8. p. 185.) Ein Dragoner wurde beim Putzen eines bösen Pferdes im Stalle von diesem mit der Brust gewaltsam gegen eine Krippe gepresst. Heftige Schmerzen. Athemnoth. Querfr. unmittelbar über der Vereinigung der 4. Rippenknorpel; bei der In- und Exspiration deutliche Crepitation zu hören; die Continuitätstrennung bei Manipulationen noch deutlicher; es ragte jedoch keines der Fragmente über das

[1]) Der vorstehenden Beobachtung ist ein von *Sabatier* (Mémoires de l'Institut national des Sciences et Arts. Sciences mathématiques. T. II. Paris. An VII. 4. p. 116) mitgetheilter, angeblich von ihm vor mehreren Jahren beobachteter Fall in allen Punkten so überaus ähnlich, zeigt nur ganz geringe Abweichungen in unwesentlichen Dingen, dass kaum die Möglichkeit des Vorkommens zweier so ganz gleicher Fälle anzunehmen ist, vielmehr die beiden Beschreibungen mit grösster Wahrscheinlichkeit auf einen einzigen Fall zu beziehen sind.

andere hervor. — V.S. von 12 Unzen, Umlegung einer breiten Flanellbinde um den Thorax über einer im Verlaufe des Brustbeins angelegten Compresse aus demselben Stoffe; durch die Umlegung der Binde wurde das crepitirende Geräusch aufgehoben. Ein am folgenden Tage vorhandener leichter Husten verursachte heftige Schmerzen, wich aber bald einer zweiten V.S. und einigen milden Diaphoreticis. Vom 3. Tage an befand sich Pat. wohl, bis zum 9., wo er ödematös wurde und in einem Zustande von Sopor 15 Stunden verblieb, wonach er wieder zur Besinnung kam, jedoch über Taubheit in der r. Seite klagte, die so gross war, dass die Haut gegen einen Nadelstich unempfindlich war. In 7 Wochen war Pat. ganz genesen; die Taubheit der r. Seite bestand jedoch 2 Monate lang und verschwand dann vollständig.

30. *John Hale* (zu London) (London Medical Journal. Vol. VIII. 1787. p. 391.) Fr. im Mittelstück, Abscess darüber; verzögerte Heilung, mit Bildung einer Pseudarthrose. (1787) Ein 38jähr. Tischler wurde bei einem Streit mit solcher Gewalt auf den Rand eines Stuhles geworfen, dass dadurch eine Fr. des Sternum ugf. 4" oberhalb des Proc. ensiformis veranlasst wurde. Pat. bekam bald grosse Schmerzen, Athemnoth, Husten, und fühlte deutlich eine Crepitation an den Bruchenden, und da die angegebenen Symptome zunahmen, suchte er anderweitige ärztliche Hülfe, wurde aber erst 1 Woche nach Entstehung der Verletzung von *H.* gesehen, der die Fr. an der angegebenen Stelle fand, jedoch nicht anzugeben im Stande war, ob und wie weit eine Depression vorhanden war, indem eine den unteren und mittleren Theil des Sternum einnehmende Entzündung, die schnell in Eiterung überzugehen drohte, dies verhinderte. Puls hart und voll; Husten häufig und mit sehr grossen Schmerzen verbunden, das Crepitiren der Bruchenden für den Pat. immer noch bemerkbar, die durch dieselbe hervorgerufene Irritation so bedeutend, dass er nicht zur Ruhe kommen konnte. — V.S. von 16 Unzen; innerliche Medicamente; am folgenden Tage eine neue V.S.; am 4. Tage wurde der Abscess eröffnet und entleerte 6 Unzen Eiter; im Grunde desselben mit dem Finger nichts von einem Bruche zu bemerken, obgleich die Crepitation der Bruchflächen bei jeder Inspiration mit dem aufgelegten Ohr zu hören war. Von einer neuen V.S., dem Gebrauch von Opiaten und einem mit Schnallen versehenen Brustgürtel erhielt Pat. grosse Erleichterung, bekam Schlaf, hatte bei der Inspiration keine Schmerzen mehr. Bald stellten sich jedoch profuse Schweisse, fortwährender Husten und eine oft mit Blut gefärbte Expectoration ein, Symptome, die sich jedoch nach 6 Tagen bei geeigneter Behandlung besserten, während dafür eine ichoröse Absonderung in der Wunde eintrat. Nach zolllanger Spaltung eines Hohlganges nach oben hin, fand sich, dass die Fr. nicht genau quer, sondern etwas schräg verlief, indem sie etwas tiefer auf der r. als auf der l. Seite hinab sich erstreckte; jedoch waren die Verbindungen der Rippenknorpel unmittelbar ober- und unterhalb der Fr. unverletzt geblieben. Die Innenfläche der jetzt freiliegenden Höhle fühlte sich rauh und unregelmässig an, es fand sich aber das oberere und untere Bruchende mit Granulationen bedeckt. Pat. schlief darauf viel besser, die Expectoration ging leichter von statten. Durch den Druck einer um den unteren Theil der Brust gelegten Rollbinde wurde der sonst bei jeder Inspiration durch die Wunde hervorragende untere Bruchrand mit dem oberen, nebst den Rippenknorpeln deprimirten Fragmente in Berührung gebracht; es trat eine Vereinigung der Weichtheile ein, die Schweisse hörten ganz auf und der Husten war nicht schmerzhaft. Nach der Bildung eines oberflächlichen Abscesses auf der Mamma, der mit der Bruchstelle in keinem Zusammenhange erschien, und nach Spaltung eines zwischen den zwei unteren Knor-

peln befindlichen, 2" langen Hohlganges, wurden durch Application eines Causticum die Bruchenden freigelegt, von denen der obere Rand bedeutend deprimirt war und der Zwischenraum aus ligamentöser Substanz ohne Spur von knöcherner Vereinigung bestand. Nach Abstossung einer kleinen Knochenportion vom unteren Fragment, war die Wunde erst 9 Monate nach Entstehung der Verletzung geheilt. Anfänglich war Pat. zu jeder seitlichen Bewegung der Arme vollständig unfähig, 1 Monat später konnte er jedoch ohne Hülfe eines Apparates, den er vorher getragen hatte, wieder alle seine Arbeiten verrichten.

31. *Giuseppe Flajani* (Collezione d'osservazioni, e riflessioni di Chirurgia. T. III. Roma. 1802. p. 214. Osserv. 52). Einem ungefähr 37jähr. Landmann war das Rad eines Karrens über die Brust fortgegangen, und bereits nach einigen Minuten Blutspeien, und in der folgenden Nacht Fieber und die anderen, sogleich zu schildernden Erscheinungen aufgetreten. Bei der Aufnahme in das Hospital am 4. Tage, nachdem bereits 3 Vv.Ss. gemacht worden waren, fand sich Fieber, Athemnoth, ein fast continuirlicher Husten mit blutiger Expectoration ein; über dem Sternum eine äusserliche Contusion mit Haut-Excoration und einem Emphysem, welches den ganzen vorderen Theil der Brust einnahm und eine genaue Untersuchung der Fr. verhinderte. Nach Steigerung aller Symptome starb Pat. am 9. Tage. — Sect.: Fr. im mittleren Theile des Sternum, mit Depression der entsprechenden Rippenknorpel, sowohl auf der r. als der l. Seite; das obere Fragment blieb wie an der Lunge adhärent. Es fand sich auch viel geronnenes Blut zwischen den Blättern des Mediastinum; die Lunge war strotzend und von livider Farbe.

32. *A. S. Cassan* (Archives génér. de Médec. T. 13. 1827. p. 82.) Ein Mann sprang in einem Anfall von Wahnsinn aus einem Fenster des 3. Stockes, fiel zuerst auf die Füsse und dann hintenüber auf den Boden. Ausser anderen Verletzungen fand sich bei ihm ein Querbruch des Sternum, einiger Rippenknorpel u. s. w.

33. *Bransby B. Cooper* (Surgical Essays. Deutsche Uebers. S. 64 Beob. 16). (1832). Ein 23jähr. Mann hatte einen Schlag erhalten. Der obere Theil des 2. Stückes des Brustbeines fand sich verschoben, rückwärts hinter den oberen Theil gerichtet; Dyspnoe, heftiger Schmerz bei jeder vollständigen Inspiration. — Vergebliche Versuche, den zurückgedrängten Theil des Knochens zu erheben; Antiphlogose, Binde um die Brust, mit Erleichterung der Athembeschwerden; nach einigen Tagen durch einen Hustenanfall der niedergedrückte Theil mit Gewalt in die Lage zurückgebracht, mit augenblicklicher Hebung aller Beschwerden.

34. *Rollande* (Bulletin génér. de Thérapeut. T. VI. p. 228 und *Schmidt's* Jahrbb. d. ges. Med. Bd. 5. 1835. S. 216). Eine kräftige 63jähr. Frau fiel aus einer Höhe von 3 Meter mit dem Rücken auf die Lehne einer Gartenbank und blieb so lange daselbst liegen, bis man ihr zu Hülfe kam. *B.* fand sie auf der r. Seite liegend, mit nach der Brust gebeugtem Kopfe, und entdeckte sogleich eine Querfr. gegen die Mitte des Brustbeines zu, mit bedeutendem Eingedrücktsein des oberen Fragments. Für die Entstehung der Fr. durch Contre-coup sprach ausser der Aussage der Umstehenden und der äusserlichen Verletzung am Hinterhaupte, ganz besonders eine später entdeckte Fr. des Proc. spin. des letzten Rw., sowie ein 4 Monate anhaltender Lähmungszustand, der auf eine heftige Disturbation des Wirbelkörpers schliessen liess. — Zur Einrichtung der Fr. liess *R.* die Pat. auf den Bauch legen, ging mit seinem einen Arme unter der Schulter und dem Halse weg, fixirte die Hand

dieses Armes auf der entgegengesetzten Schulter und setzte, während er so den Oberkörper etwas hob, die andere Hand kräftig auf die Wirbelsäule auf; nach einigen Augenblicken erfolgte die Reposition vollkommen, und trat die Consolidation, begünstigt durch die körperliche Ruhe in Folge des lähmungsartigen Zustandes, mit einer ganz geringen Unebenheit an der Bruchstelle ein.

35., 36. *F. Pauli* (a. a. O. S. 611) beobachtete bei zwei Männern Querbrüche am Brustbein, von denen der eine zwischen der 2. und 3., der andere zwischen der 3. und 4. Rippe sich befand, und von denen einer durch Fall von einem Heuboden entstanden war. Es waren bedeutende Zufälle, eine Reizung der Pleura vorhanden, und war das untere Fragment über das abgebrochene Ende, Manubrium, etwas verschoben. Durch eine stark opisthotonische Krümmung des Thorax wurde beidemal eine Vereinigung der Bruchenden bewirkt.

37. *Jobert* (de Lamballe) (Gaz. des Hôpit. 1840. p. 349). (1840). Ein 43jähr. Mann wurde durch ein Pferd umgeworfen und von diesem auf die Brust getreten. — 11 Ctm. unter dem oberen Ende des Sternum fand sich ein Vorsprung, durch den oberen Rand des unteren Fragmentes gebildet, welches leicht das obere Fragment überragte; durch starken Druck war es zu reponiren. Die Respiration, besonders die Inspiration sehr erschwert. Nach vergeblichen Versuchen, die Retention durch graduirte Compression und eine Brustbinde zu erzielen, wurde dieselbe mittelst einer federnden Pelote und Brustgürtel erreicht. Heilung in 6 Wochen mit sehr schwacher Dislocation.

38. Hôpital Cochin (1842) (Gaz. médicale de Paris. 1842. p. 360.) Sturz 12—15 Meter hoch in einen Steinbruch, zuerst auf die Füsse, dann hintenüber auf den Rücken. Verletzungen: 1) Zerschmetterung beider Calcanei; 2) Fr. der Wirbelsäule; 3) Fr. der l. Seite des Schädels mit Eindrückung des Scheitelbeins; 4) Schrägfr. des 3. Sternalstückes ohne Verletzung der Haut. Das Verhalten der Fragmente zu einander war derart, dass das untere schräg auf Kosten der hinteren Fläche abgeschnitten, sich auf die Spitze (biseau) des oberen stützte; Crepitation war nicht zu fühlen; ein fixer Schmerz an der Stelle deutete bloss die Fr. an. Tod nach 2 Tagen in Folge einer Gehirnentzündung. Bei der Sect. fand sich gleichzeitig Fr. des Körpers des 1. und 2. Rw., des Proc. spin. des VII. Halswirbels.

39. *F. S. Pluskal* (zu Lomnitz) (Oesterreich. Medicin. Wochenschrift. 1843. S. 1320). Ein 60jähr. Mann erlitt beim sogenannten Aufschütteln oder Einrichten (gegen Rückenschmerzen) mit starker Hintenüberbiegung eine Fr. im unteren Theile des Mittelstückes, gleichzeitig eine Fr. der 6. r. Rippe, 1 Querfinger breit vom Sternum. Die Bruchenden waren hin- und herzuschieben. Die Heilung war sehr langwierig und der Pat. danach ausser Stande, den Körper gerade gerichtet zu tragen, auch fand sich ein Callushöcker an der Stelle der Rippenfractur.

40. *Kleybolte* (zu Enneslob) (*Casper's* Wochenschrift. 1845. S. 347). Ein 45jähr. Mann that einen Sturz von dem Boden einer ziemlich hohen Scheune. Nachdem bald darauf das verloren gegangene Bewusstsein zurückgekehrt war, war Pat. im Stande, mit Unterstützung eine kurze Strecke weit zu gehen. Es fand sich im Brustbein eine Fr. zwischen dem 4. und 5. Rippenknorpel, durch einen schmerzhaften Eindruck kenntlich, der sich unter Crepitation durch Druck auf das Manubrium, den Proc. ensiform. und die Körper der 3. und 4. Rippe zum Theil heben liess; der schon früher vorhandene Husten schmerzhaft. — V. S.; Rückenlage über ein Rollkissen, kein Verband; Heilung in 4 Wochen.

41. *Virchow* (Gesammelte Abhandlungen. S. 579) (1845). Ein 25jähr. Mann hatte durch den Stoss, den er durch die Deichsel eines schnell fahrenden Wagens auf die Brust erhalten hatte, sofort Sprache und Bewusstsein verloren, Brustbeklemmung mit grosser Schmerzhaftigkeit bekommen. — Wiederholte V.S.; am 5. Tage ein Schüttelfrost, darauf mehrere. Tod am 8. Tage. — Sect.: Querfr. zwischen der 4. und 5. Rippe, mit Erhaltung der fibrösen Theile und zwar so, dass das untere Fragment auf dem etwas eingedrückten oberen einen Stützpunkt gehabt hatte. Ringsumher nach unten und oben ausgedehnte Verjauchung der umliegenden Weichtheile, namentlich des Mediastinum antic. Eiterige Thrombose der r. V. mammar.; secundäre Pleuritis, Pericarditis, Perihepatitis; Aderlass-Phlebitis.

42. *Middeldorpf* (Knochenbrüche S. 61, 76). In dem einen bei den Wirbelbrüchen (S. 7 und S. 138, No. 174) angeführten Falle, betreffend einen 47jähr. Mann, welcher durch einen 4 Ctnr. schweren, aus dem 2. Stock herabfallenden Wollsack zusammengeknickt worden war, und dabei eine Fr. am 10 Rw. und III., IV. Lw., sowie von 5 Rippen, und des l. Malleolus int. und der Fibula mit complicirter Luxation des Fusses nach aussen erlitten hatte, und nach ugf. 40 Stunden verstorben war, fand sich ein im Leben wegen Mangels an Dislocation, und wegen eines grossen Extravasates und gleichzeitiger Crepitation durch die Rippenfractt. nicht diagnosticirter Brustbeinbruch, mit partieller Luxation des unteren Endes nach vorne. Ein schmales Rändchen ist hinten von der Gelenkfläche des Manubrium querüber stehen geblieben, während ein die ganze Breite und fast die ganze Tiefe einnehmendes, 13 Mm. hohes Quer-Bruchstück schräg von hinten unten nach vorne oben losgebrochen ist. Der Knorpel der 2. r. Rippe war losgetrennt.

43. *Lawrence* und *Morris* (Medical Times and Gazette. 1855. Vol. I. p. 233.) (1854). Ein 34jähr. Mann war, auf einem Wagen sitzend, beim Einfahren in einen niedrigen Thorweg, trotzdem er sich stark hintenüberbog, mit seiner Brust zwischen der Wölbung und dem Geländer seines Sitzes zusammengepresst worden. — Körper kalt, Puls sehr klein, aussetzend, Respiration kurz und schnell, Schmerz in der Brust. Querfr. ugf. in der Mitte; das untere Fragment deprimirt und unter das obere gedrängt; keine Beweglichkeit derselben. — Erwärmung des Pat. — In der folgenden Nacht fühlte er beim Umdrehen auf die Seite in der Brust etwas schnappen, worauf das Athmen sofort leichter wurde; die Depression des Fragmentes war verschwunden. Umlegung eines Brustgürtels. Entlassung des Pat. am 9. Tage.

44. Dieselben (Ibid.) (1854). Ein 52jähr. Mann wurde dadurch verletzt, dass ein von ihm gezogener Handwagen durch einen grossen Karren angefahren und so herumgedreht wurde, dass die Deichsel ihn gegen die Brust schlug und ihn heftig an eine Wand drückte. Pat. wurde ohnmächtig, mit blauem Gesicht; später grosse Unruhe und Angst, Körper kalt, Puls klein und schnell, Respiration beschleunigt, fast ohne Bewegung der Brustwandungen. Depression am Sternum, vom unteren Rande des 2. Rippenknorpels nach dem oberen Rande des 4.; Vorsprung des 2. Rippenknorpels auf jeder Seite, besonders der r.; Fr. der 6. r. Rippe, mit starker Prominenz des hinteren Fragmentes. — Keine Repositionsversuche; ein Brustgürtel wurde nicht ertragen; allmälige Besserung. Heilung in 5 Wochen. Die Depression war noch sichtbar, aber nicht so bedeutend, wie früher, die Hervorragung des 2. Rippenknorpels fast verschwunden, noch geringer Schmerz beim Husten.

45. *Lloyd* (Ibid. p. 234) (1852). Ein 44jähr. Mann hatte einen Fall von einer Leiter aus beträchtlicher Höhe auf Ziegelsteine gethan. — Aeusserste Prostration, Puls kaum fühlbar; bedeutende Verletzungen des Beckens, daher dem Thorax keine Aufmerksamkeit geschenkt. Tod nach 1 Stunde. — Sect.: Diastase der Symphysis pubis und sacro-iliaca, Comminutivfr. der Ossa pubis. Vollständige Querfr. gerade über der 3. Rippe, ohne alle Dislocation, indem die vorderen und hinteren Ligamente nicht zerrissen waren. Etwas Blutextravasat um die Bruchstelle. Fr. der 2. l. Rippe, mit sehr geringer Dislocation.

46. *Hornby* und *Hall* (zu York) (Ibid.) (1851). Ein 15jähr. Knabe war durch ein Gig vor die Brust gestossen, umgeworfen und dann überfahren worden. — Querfr. in der Mitte; das untere Fragment über dem oberen stehend, dabei die Knorpel der 4., 5., 6. Rippe auf der l. Seite vom Sternum getrennt und unter dasselbe geschoben; auf dieser Seite eine Grube, in welche leicht ein Finger gelegt werden konnte; äusserster Collapsus. — Einflössung von Branntwein. Durch Hindrängen des Sternum nach rechts wurde die Dislocation der Rippen unschwer beseitigt, die des Sternum aber war bleibend; Brustbinde; 15 Blutegel. Vom 3. Tage an Besserung auch der Respirationsbeschwerden. — Heilung in 2 Monaten, mit Fortbestehen der Dislocation.

47. *Casper* (a. a. O. S. 126. 39. Fall). Im harten Winter war ein Kutscher von seinem Wagen gefallen und bald darauf verstorben. Ohne dass äussere Spuren einer Verletzung vorhanden waren, fand sich eine umfangreiche Ruptur der Leber, eine bedeutende Blutmasse in der Bauchhöhle, das Brustbein dicht unter dem Manubrium quer und ganz durchbrochen und von Querbrüchen auch die 5 letzten wahren r. Rippen betroffen.

48. Pennsylvania Hospital (1858) (American Journal of the med. sc. New Ser. Vol. 44. 1862. p. 411). Ein 21jähr. Arbeiter war 3 Stock hoch herab und mit der Lumbargegend auf einen Sandhaufen gefallen. Querfr., das obere Fragment $^{1}/_{4}$" deprimirt; Behandlung mit Heftpflasterstreifen, welche vollständig den Rumpf umgaben, während Pat. die Rückenlage einnahm; Heilung in 30 Tagen.

49. *Jos. Fischer* (zu Innsbruck) (Spitals-Zeitung. Beilage zur Wiener Medizin. Wochenschrift. 1861. S. 89.) (1859). Ein 50jähr. kräftiger Mann stürzte von dem Estrich einer Scheuer auf die Tenne herab (wahrscheinlich mit Auffallen auf die Rückenfläche des Körpers und gewaltsamer Krümmung der Wirbelsäule nach vorne) und blieb 4 Stunden lang bewusstlos liegen. Nach Wiederkehr des Bewusstseins, fühlte er an der vorderen Brustfläche heftige Schmerzen, die durch jede Bewegung, besonders aber durch Inspiration gesteigert wurden; auch war er nicht im Stande, den stark vorgeneigten Kopf emporzurichten. Einige Tage lang litt er an Schwindel, Schwerhörigkeit, Ohrensausen, Haemoptoe, Dyspnoe; der Harn musste mit dem Katheter entleert werden; eine Lähmung der Extremitäten war jedoch nicht vorhanden. Bei der 12 Tage nach dem Unfall in *F.*'s Klinik vorgenommenen Untersuchung fand sich in der Hinterhauptsgegend eine thalergrosse Blutunterlaufung; Pat hielt den Kopf so nach vorne geneigt, dass das Kinn den oberen Brustbeinrand berührte, und verharrte ängstlich in dieser Stellung. An der Vorderfläche des Thorax war eine über das Brustbein und seine nächste Umgebung ausgebreitete Sugillation, eine zweite kleinere auf der Seite in der r. Axillarlinie (wahrscheinlich von einer nicht mehr zu diagnosticirenden Fr. oder Infraction einer Rippe herrührend). Das Sternum bildet unter der

Ansatzstelle der 3. Rippe einen schief von r. oben nach l. unten verlaufenden, durch einen scharfen Knochenrand erzeugten winkeligen Vorsprung; oberhalb dieser Stelle ist eine tiefe Grube, in welcher der obere Theil des Brustbeines fühlbar ist. Derselbe weicht bei starkem Druck unter Crepitation und lebhaftem Schmerz etwas nach hinten aus und kehrt, beim Nachlass des Druckes, federnd in seine frühere Stellung zurück. Die 4. und 5. Rippe ragen in ihrem vorderen Segment stark hervor, während die oberen 3 Rippenpaare dem nach hinten dislocirten Bruchstücke folgen, wodurch die obere Parthie der vorderen Brustwand auffallend eingedrückt erscheint. Die Brustwirbelsäule ist stark nach hinten gekrümmt, der Thorax bei der Respiration fast unbeweglich, eine tiefe Inspiration wegen heftiger Schmerzen an der Bruchstelle unmöglich. Percussion und Auscultation normal. — Bei horizontaler Lage, ohne Kopfpolster, wurde der durch die hartnäckige Haltung des Kopfes begünstigten Verschiebung der Fragmente entgegengewirkt und schien das nach hinten ausgewichene obere Fragment wenigstens einigermassen in die normale Stellung rücken zu wollen. Nach einigen Tagen erkrankte Pat. an einer linksseitigen Pneumonie, die einen günstigen Verlauf nahm; die Consolidation kam ohne äusserlich nachweisbare Callusbildung nach 8 Wochen zu Stande, wobei das untere Fragment einen entstellenden Vorsprung am Brustbein bildete, während der obere Theil der vorderen Brusthälfte eingedrückt, die beiden grossen Brustmuskeln in hohem Grade atrophisch, die Brustwirbelsäule stark nach hinten gekrümmt, Respiration und Circulation in keiner Weise beeinträchtigt waren.

50. *Morel-Lavallée* (Gaz. médic. de Paris. 1860. p. 368.) (1860). Ein 62jähr. Mann war, auf einer Leiter etwa 12 Fuss hoch sitzend, mit dieser umgefallen, mit dem Kopfe auf eine Mauer, dem Rücken auf das Pflaster. In der Mitte des Hinterhauptes eine Kopfwunde. Ugf. 5 Ctm. von dem oberen Ende des Brustbeines entfernt ein sehr bestimmter querer Vorsprung, bei Fingerdruck eine feine Crepitation verrathend; darüber eine sehr starke Vertiefung; auf der r. Seite, in der Höhe der Continuitätstrennung eine geringe violette, fluctuirende Erhebung. Das untere Fragment ist beweglich und reitet auf dem oberen bei jeder Respirationsbewegung; sehr grosse Dyspnoe, unbestimmte Rasselgeräusche in der Brust, nicht vermehrte Sonorität; Fieber, Trockenheit der Zunge. Steigerung der Allgemeinerscheinungen, Delirien, Tod nach etwa 2 Tagen. — Sect.: Beträchtliche Blutmenge in der l. Pleura; an der Lunge zahlreiche alte pleuritische Adhäsionen. Fr. des Sternum, dessen Fragmente rechts in das Mediastinum eingedrungen sind; keine Verletzung der Vasa mammaria interna. Auf der Convexität des Gehirns Verdickung der Meningen und subarachnoideale Infiltration.

51. *John Ashhurst* (zu Philadelphia) (American Journal of the med. sc. New Ser. Vol. 44. 1862. p. 406.) (1861). Querfr. des Sternum, etwas unterhalb der Verbindung des Manubrium und Körpers, sehr schräge Fr. des l. Schlüsselbeins, im äusseren Drittheil, Luxation seines Sternalendes mit Ueberragung der ersten Rippe und des Brustbeins, Schrägfr. im unteren Drittheil des l. Radius bei einem 37jähr. Arbeiter, welcher auf einem auf Eisenbahnen gebräuchlichen Handwagen vorne sitzend, von diesem hinabgeschleudert worden, zwischen die Räder, unter die Axe des Wagens gerathen war, der über ihn fortgehend seine Brust gegen den Boden gedrückt hatte. Sehr grosse Dyspnoe, von fortdauerndem Husten und Blutspeien begleitet, grosse Angst. Es fand sich das obere Fragment nach innen niedergedrückt, der Schlüsselbeinbruch gestattete der Schulter sehr stark nach vorne zu fallen. — Compressen über beide Bruch-

stücke des Sternum und das luxirte Ende des Schlüsselbeins durch breite Heftpflasterstreifen und eine fest umgelegte Binde fixirt. *Fox's* Verband für die Fr. clavic. musste bereits nach einigen Stunden entfernt werden, weil er die Dyspnoe vermehrte. — 30 Inspirationen, Puls 120, kalter Schweiss im Gesicht. — Am folgenden Tage jedoch die Dyspnoe geringer und die Menge des Blutes im Auswurf leicht vermindert, trotzdem Pat. immer noch in einem sehr precären Zustande, der sich jedoch schliesslich besserte, so dass am 7. Tage der Verband für die Schlüsselbeinfr. wieder, jedoch nur lose, angelegt werden konnte; eine Woche später konnte Pat. auch in liegender Stellung leicht athmen. In 7 Wochen war die Heilung vollendet, die des Schlüsselbeins mit erheblicher Deformität, des Brustbeins jedoch ohne eine solche merklicher Art, die Luxation des Sternalendes des Schlüsselbeins sehr verändert. Einige Monate später war der Arm zwar wieder brauchbar, jedoch Pat. nicht im Stande den Ellenbogen über die Höhe der Schulter zu erheben.

52. *Lee* (zu Philadelphia) (1862) (Ibid. p. 411.) Ein alter Mann war aus einer beträchtlichen Höhe durch eine offene Fallthür gestürzt, erst nach einigen Stunden aufgehoben und sterbend in das Hospital gebracht worden und bald darauf verstorben. In diesem Falle, der mit Fr. des Oberarms und einiger Rippenknorpel derselben Seite complicirt war, fand sich die Trennung des Sternum unmittelbar unter der Verbindung des 1. und 2. Stückes; das untere Fragment war schräg von oben nach unten und von vorn nach hinten abgeschnitten, das obere in entsprechender Weise. Es war ein deutlich bemerkbares Emphysem vorhanden.[1]

So häufig die Knochentrennungen am Sternum in Querbrüchen und Diastasen zwischen Manubrium und Körper bestehen, so selten scheinen Comminutivbrüche an letzterem zu sein; wenigstens sind wir ausser einem später noch zu erwähnenden Falle (No. 62), und ausser zwei anderen, bei denen die Verletzung in Folge eines Bajonettstosses oder eines Schusses entstanden war (No. 72, 74), die wir bloss wegen der bei ihnen unternommenen operativen Eingriffe anführen, nur die nachfolgende Beobachtung, bei welcher die Trennung in der Höhe der 3. Rippe, mit gleichzeitiger bedeutender Depression stattfand, beizubringen im Stande. Endlich ist noch auf der Tabelle am Schlusse dieses Abschnittes ein Fall von Comminutivfractur (No. 92) kurz erwähnt.

53. *James D. Gillespie* (Edinburgh Medical Journal. 1863. Jan. p. 618) Comminutivfr. des Sternum mit Depression, Abscess im Mediastinum antic.; complicirte Comminutivfr. des Unterkiefers, Anfall von Pyämie; Heilung. Ein 18jähriger Mann erhielt den Hufschlag eines Pferdes auf den Mund; Blutung aus dem Munde und einer ugf 1" langen Risswunde zwischen der Unterlippe und dem Kinn; unregelmässig quere Comminutivfr. des Unterkiefers nach links von der Symphyse; zwei untere Schneidezähne zugleich mit einem Theile des Alveolarrandes in den Mund hineingetrieben, be-

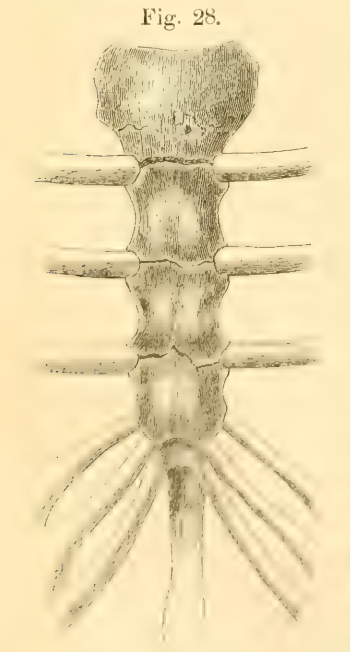
[1]) Die Abbildung eines Querbruches im Mittelstück des Sternum, mit geringer Abschrägung der Bruchflächen und leichter Ueberragung des oberen Fragments von Seiten des unteren, nach einem von *Huguier* bei einem Cadaver gefundenen Präparat, findet sich bei *Malgaigne*, Fractures, p. 449; Atlas. Pl. II. Fig. 3, 4.

deutende Dislocation auf der l. Seite des Unterkiefers, während die Zähne nach innen geneigt und unter der Zunge lagen; Entfernung der zwei losen Zähne zugleich mit ihren Alveolarverbindungen; trotz erheblicher Gewalt gelang es nicht die gebrochenen Knochen in die normale Stellung zu bringen. — Bei der Untersuchung am folgenden Tage unter Chloroform fand sich noch ausserdem ein Längsbruch des l. Ramus, durch welchen die fast horizontale Richtung der Zähne auf dieser Seite nach innen, so dass sie vollständig unter der Zunge lagen, verursacht wurde. Diese Fr. schien sich nicht durch die ganze Dicke des Knochens zu erstrecken, da kein Kraftaufwand irgend einen normaleren Zustand herbeizuführen vermochte. Der l. unregelmässige quere Rand war nach innen und hinten gezogen. — Anlegung einer Pappschiene. – Erst am 2. Tage, als auch am Sternum eine Anschwellung erschien, gab Pat. an, von dem Hufe des Pferdes auch auf die Brust getroffen worden zu sein, ehe jener den Mund erreichte. — Kurzer, trockener Husten, jedoch volles Athmen ohne Schwierigkeit. Unter der Mitte des Sternum ein stark gespannter Tumor, dessen Untersuchung sehr schmerzhaft war. — V.S. mit grosser Erleichterung. — Schüttelfrost, starkes Fieber, grosse Unruhe, Delirium. — Am 6. Tage wurde an dem Tumor über dem Sternum eine durch die Herzthätigkeit ihm mitgetheilte Pulsation beobachtet, jedoch ohne aneurysmatisches Geräusch; bei der Untersuchung fand sich eine Fr. des Sternum, ziemlich gegenüber der Insertion der 3. Rippe; die Bruchenden waren fast 1″ von einander entfernt; Reibungsgeräusch rechts vorne, schwächer links, Herztöne ziemlich deutlich und ganz normal; gelegentlich Delirien, profuse Schweisse. Am 9. Tage: Vergrösserung des Tumor, der noch stärkere Pulsation zeigte und das gebrochene Sternum weit von einander drängte; Unruhe, fortdauerndes Delirium, sehr profuse Transpiration. — Am 10. T.: Der Tumor reichlich $^1/_2$″ höher als das Niveau des Sternum, welches gleichfalls prominenter ist, als gewöhnlich; die Enden des Knochens stehen volle 2″ von einander. Der Tumor ist fast 3″ breit. — Am 12. T.: Delirium vorüber; der Tumor tympanitisch geworden, Haut entfärbt und an einer Stelle verdünnt; da Pat. über heftige Schmerzen und Athemnoth zu klagen begann, wurde mit einem kleinen Hydrocele-Troikar eine Punction gemacht und eine Menge übelriechendes Gas und ugf 2 Unzen sehr stinkender Eiter entleert. In den folgenden Tagen Entleerung von 3—4 und 5—6 Unzen; eine grosse Menge Eiter wird bei jeder Pulsation des Herzens aus der Troikarstichwunde ausgepumpt; am 17. Tage grosser Einschnitt in den Abscess, mit Entleerung einer grossen Menge Eiter. Bei der Untersuchung der Fr. zeigte sich, dass dieselbe eine comminutive war, und dass eine mittlere, nicht vollständig losgetrennte Portion stark deprimirt war. Der Eiter wurde unter demselben durch jede Pulsation des Herzens hervorgedrängt; der Knorpel einer Rippe, wenn nicht mehrere, war von dem Sternum abgetrennt — 21. T.: Entleerung der Abscesshöhle dadurch, dass der Pat. auf das Gesicht gelegt wird. Abstossung eines winkeligen Stückes vom l. Unterkieferaste, sowie eines langen, schmalen Splitters von der Längsfr. der l. Seite. Seitdem haben die Zähne fast gänzlich ihre normale Stellung wiedererlangt und der Kiefer beginnt sich schnell zu consolidiren. — 30. T.: Bildung eines grossen Abscesses über dem Kreuzbein bis zur Hüfte, eines anderen am l. Arme; aus dem ersteren ungef. 12 Unzen entleert. Das gebrochene Sternum ist mit üppigen Granulationen bedeckt; das niedergedrückte Stück, welches zu einer Zeit ganz blos lag, ist ebenfalls bedeckt und ist an seinem oberen Theile befestigt. Das untere Ende der Fr. ist derart nach oben gezogen, dass es überragt und eine Art von Klappe bildet, durch welche der

Eiter mit rhythmischer Genauigkeit, entsprechend den Pulsationen des Herzens, heraustritt. — 36. T.: Kleine Exfoliation vom Sternum entfernt, eine zweite 18 Tage später. Der Unterkiefer jetzt consolidirt, Pat. täglich kurze Zeit ausser Bette. — $2^1/_2$ Mon.: Die Bruchenden des Sternum nähern sich langsam einander und befinden sich in gleichem Niveau; die Abscesshöhle mit Granulationen ausgefüllt. — $3^1/_2$ Mon.: Das Sternum jetzt fast consolidirt, bloss noch eine kleine oberflächliche Oeffnung vorhanden. — Nach 7 Monaten musste durch die Fisteln ein vom Sternum exfoliirtes Knochenstück ausgezogen werden; Pat. wurde darauf von einem heftigen Typhus befallen, während welches die Fisteln sich wieder öffneten; es trat jedoch vollständige Heilung ein.

Doppelte und dreifache Brüche am Brustbein sind ebenfalls grosse Seltenheiten. Die einzigen mir bekannt gewordenen Beobachtungen von dreifachen Trennungen habe ich bereits (No. 7, 8) angeführt; in dem ersten Falle betrafen alle drei Brüche den Körper, von dessen Mitte an abwärts, in dem zweiten handelte es sich um einen Bruch durch das Manubrium, den Körper und eine Diastase zwischen beiden. — Auch von doppelten Trennungen am Brustbein sind schon mehrere Beispiele beigebracht worden, nämlich 2 bei den Wirbelbrüchen (S. 94, No. 3, von welcher Fractur nachstehend eine Abbildung folgt, und S. 146, No. 192), bei denen es sich um je einen Bruch im Manubrium und im Körper handelte, ferner 1 bei den Rippenbrüchen (S. 202, No. 11), ohne nähere Angabe der Beschaffenheit der beiden Fracturen, und 1 in diesem Abschnitt (S. 272, No. 11), be welchem, ausser einem Querbruch des Körpers, eine Fr. der Sterno-Claviculargelenkfläche vorhanden war. Endlich liegen noch die beiden nachstehenden Beobachtungen (No. 54, 55) vor, in welchen beidemal das Mittelstück der Sitz des doppelten Bruches war. — Die oben erwähnte Abbildung ist die folgende:

Fig. 28.



Pathol.-anat. Samml. d. Hzgl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig. Ungeheilter Doppelbruch des Brustbeins, Vorderansicht (Fig. 28) von dem schon bei den Wirbelbrüchen (S. 94. No. 3) erwähnten Manne, welcher durch Sturz von einem Baume auf Hinterkopf und Rücken Fractt. an mehreren Halswirbeln und eine am Darmbeine erlitten, und am 13. Tage nach der Verletzung gestorben war. Bei dem Doppelbruch des Brustbeins, welcher sich während des Lebens durch kein Zeichen kundgegeben hatte, geht die eine Fr. in querer Richtung durch den unteren Theil des Manubrium, und ist auf der Hinterfläche vollständig, auf der vorderen unvollständig; der zweite Querbruch verläuft

zwischen den beiden dem 4. Rippenknorpel-Paare zur Insertion dienenden Gelenkflächen. An beiden Fractt. fand sich keine Spur von Callus.

54. *Pauli* (a. a. O.) fand bei einem von einem sehr hohen Hause herabgefallenen, nach 16 Stunden verstorbenen Manne einen doppelten Querbruch, den einen zwischen der 2. und 3., und den anderen zwischer der 4. und 5. Rippe.

55. *Middeldorpf* (Knochenbrüche S. 76). Bei einer 79jähr. Frau, die sich (1849) in einem Anfall von Wahnsinn 4 Stock hoch herab auf das Pflaster gestürzt hatte und während der Aufnahme in das Hospital verstorben war, fanden sich grosse Extravasate am Kopfe, 7 Rippen r., 3 l., der Atlas und Epistropheus gebrochen, die Lunge zerrissen und die Brust durch Zerreissung der grossen Gefässe voll Blut. Das Brustbein war zweimal im Körper quer gebrochen.

Zur Vervollständigung der anatomischen Charaktere ist noch anzuführen, dass man in der Umgebung der Bruchstelle natürlich auch Blutextravasate antrifft, welche zum Theil auf der Aussenfläche des Sternum, zum Theil aber auch im Mediastinum sich befinden, und in diesem Falle schon durch ihren Sitz einen bedenklichen Druck auf das Herz ausüben können. Sie entstehen gewöhnlich durch Zerreissung der Gefässe des Knochens und Periosts, gelegentlich aber auch, wie wir später sehen werden, durch Ruptur der Vasa mammaria interna, und sind dann natürlich von noch grösserer Bedeutung. Unabhängig von dem Bluterguss an der Bruchstelle, können bei Fracturen durch directe Gewalteinwirkung indessen auch subcutane Ecchymosen vorkommen.

Was die Brüche und Diastasen des Schwertknorpels betrifft, so gehören dieselben offenbar zu den seltensten Verletzungen, obgleich man sich mit der letztgedachten Affection, als vermeintliche Quelle eines hartnäckig fortdauernden Erbrechens, in früheren Zeiten vielfach beschäftigt zu haben scheint. Trotzdem sind mir nur vier hierher zu zählende Beobachtungen bekannt geworden, die sämmtlich bloss während des Lebens gemacht wurden, und von denen es bei der einen (No. 56) sich um einen Bruch des Proc. ensiformis, der nicht zur Heilung gelangte, in den 3 anderen (No. 57—59) aber, die einige Aehnlichkeit untereinander besitzen, um eine Diastase desselben handelte. — Die Beobachtungen selbst, auf die wir später noch zurückkommen werden, sind die folgenden:

56. *J. C. A. Clarus* (Annalen des königl. klin. Instituts am St. Jakobshospitale in Leipzig. Leipzig 1810. Bd. 1. Abth. 1. S. 124.) beobachtete eine Fr. des Schwertknorpels bei einem 60jähr. Manne. Der Knorpel war ungewöhnlich breit und das Uebel durch einen Fall auf die scharfe Kante eines Kornmaasses entstanden, aber wenig beachtet worden. Der Knorpel war von rechts und unten nach links und oben schief gebrochen, die Bruchenden waren, obgleich 3/4 Jahr nach der Verletzung verstrichen, nicht wieder vereinigt, und crepitirten bei jedem Druck; die Fr. verursachte aber nicht die mindesten Beschwerden.

57. *Martin* (zu Lausanne) (Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année 1737. p. 48). Bei einem 18jähr. jungen Menschen, welcher an häufigem Erbrechen litt, weil er an der Stelle des Proc. xiphoideus einen Schlag erhalten hatte, durch welchen jener eingedrückt worden war, wurde von *M.*, nachdem alle Mittel vergeblich angewendet waren, durch Erfassen mit zwei Fingern der Fortsatz hervorgeholt und unter leichtem Krachen reponirt.

58. *Billard* (zu Brest) (Journal général de Médec., de Chir. et de Pharm. T. 22. An XIII. — 1805. p. 263). Gastrotomie behufs Reposition des nach hinten geknickten Proc. xiphoideus. Ein 19jähr. Matrose war (1804) mit dem Epigastrium auf die Bank eines Bootes gefallen; er bekam sofort heftige Magenschmerzen, Athemnoth, Erbrechen und war während einer Stunde sprachlos. Da das Erbrechen alles Genossenen auch in den folgenden Tagen hartnäckig fortbestand, wurde Pat. am 5. Tage in das Hospital aufgenommen. Nachdem trotz der Anwendung der verschiedensten innerlichen Mittel bis zum 20. Tage jegliche genossene Speise und Getränk noch in derselben Minute ausgebrochen und der Pat. äusserst schwach geworden war, entdeckte man bei genauerer Untersuchung des Epigastrium eine leichte Depression, so wie dass der Proc. xiphoid. nach innen gewendet war. 9 Tage später, als die Abmagerung auf das äusserste gediehen war und einen nahen Tod befürchten liess, entschloss man sich zu einer Operation: Kreuzschnitt durch die Haut, Ablösung der Winkel, Freilegung der Linea alba; es wurde sodann auf der r. Seite des Proc. xiph. ein bis in die Bauchhöhle eindringender Einschnitt gemacht, gross genug, um einen flachen stumpfen Haken unter denselben zu führen und ihn damit in seine normale Richtung zu bringen. In demselben Augenblick rief der Pat. aus, dass er eine so grosse Erleichterung empfinde, wie er sie seit dem Falle nicht gehabt. Eine Portion des Magens von dem Umfange einer Haselnuss, die sich in der Wunde zeigte, wurde ohne grosse Mühe reponirt; Verband mit Leinwand, Charpie, Compressen, Leibbinde. Von da an fand kein Erbrechen mehr statt und der dem Pat. gereichte Wein und Milch wurden mit Begier genossen. Eine 3–4 Stunden nachher auftretende arterielle Blutung wurde durch Compression gestillt. Pat. fieberte in den ersten Tagen, war schlaflos; die anfangs reichliche Eiterung verminderte sich mehr und mehr und nach 30 Tagen war die Wunde vernarbt. Der Patient hatte seine frühere Fülle wieder erlangt und erfreute sich der vollkommensten Gesundheit.

59. *F. H. Hamilton* (Buffalo Med. Journ. Vol. XI. p. 282. und Treatise on Fractures and Dislocations. p. 170). Ein 28jähr. Mann fiel vorne über mit dem unteren Theile des Brustbeins auf das obere Ende eines Leuchters und drückte sich dabei den Proc. xiphoid. hinein. Während zweier folgender Jahre hatte er häufige Anfälle von Erbrechen, die äusserst heftig und quälend waren. Die Paroxysmen traten alle 5–6 Tage auf. Die ihm von mehreren Aerzten vorgeschlagene Excision des Fortsatzes verweigerte der Pat. — 12 Jahre später (1818) untersuchte *H.* den Pat. und fand den Proc. xiph. rechtwinkelig zum Sternum gebogen und direct nach der Wirbelsäule hin gerichtet. Er hatte jetzt keine Unbequemlichkeit davon, ausser dass er Schmerzen beim Husten gelegentlich empfand.

Schwere Verletzungen der Brusteingeweide, abhängig von den oft nicht unbedeutenden Dislocationen der Fragmente, werden als Folgen von Fracturen des Brustbeins überaus selten und nach Diastasen zwischen Manubrium und Körper, wie es scheint, noch seltener beobachtet, so dass, vielleicht wegen der schon (S. 274) er-

wähnten häufigen Erhaltung der Membrana sterni posterior, von constatirten Verletzungen der Vasa mammaria interna, des Herzens oder der Lungen nur verhältnissmässig wenige Beobachtungen vorliegen. So sind mir von Zerreissung der Artt. mammariae internae beider Seiten nur die nachstehenden beiden Fälle, in welchen durch bedeutende Blutextravasate im Mediastinum und anderweitige schwere Verletzungen der Tod ziemlich bald herbeigeführt wurde, bekannt geworden:

60. (Compte rendu des Travaux de la Soc. de Médec. de Lyon (1826—1828) Lyon. 1828. 8. und *Casper*'s Krit. Repertor. f. d. ges. Heilk. Bd. 27. 1830. S. 113). Eine 45jähr. Frau hatte nach einem unbedeutenden Falle eine Fr. sterni erlitten, welche sogleich reponirt wurde. Lähmung der Unterextremitäten; Tod nach 36 Stunden. — Sect.: Zerreissung beider Aa. mammariae; bedeutender Bluterguss im Mediastinum und dem geöffneten Pleurasacke. Die 5 ersten Rippen auf der l., und die 4 ersten auf der r. Seite gebrochen; Fr. des 3. Rw.

61. *G. Gulliver* (London Med. Gazette. 1829. May und *v. Froriep's* Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilk. Bd. 25. 1829. S. 46). Bei einem 40jähr., in der Trunkenheit in einen Laufgraben gefallenen Soldaten, der 2 Stunden später gestorben war, fand sich das Sternum in der Mitte quer gebrochen, die beiden Aa. mammariae internae zerrissen und in das Zellgewebe des Mediastinum anticum eine grosse Menge Blut ergossen. — Ausserdem fand sich eine Zerreisung der Leber, der r. Radius und Femur und die Knochen des l. Fussgelenkes comminutiv gebrochen, so wie eine Luxation im l. Ellenbogengelenk.

Auch Verletzungen des Herzbeutels oder Herzens durch Fragmente des gebrochenen Brustbeines sind in nur sehr spärlicher Zahl bekannt geworden. Ausser einer bereits bei den Diastasen (No. 12) angeführten Beobachtung von augenblicklichem Tode durch Herz- und Lungenzerreissung, und einem anderen, auch schon erwähnten Falle (No. 7), in welchem bei einer ebenfalls sehr schweren Gewalteinwirkung, nebst zahlreichen anderen bedeutenden, den alsbaldigen Tod herbeiführenden Verletzungen, auch das Pericardium zerrissen war, finden sich nur noch wenige Beobachtungen, in welchen das Herz entweder bloss comprimirt oder contundirt erschien (No. 63, 66), mit oder ohne Eröffnung der Herzbeutels (No. 66), oder bloss eine oberflächliche Verletzung (No. 64), oder eine penetrirende Verwundung (No. 62, 65) erlitten hatte; in letzterem Falle natürlich mit schnell lethalem Ausgange. Dazu kommt noch eine auf der Tabelle am Schlusse dieses Abschnittes kurz anzuführende Beobachtung (No. 92) von Zerreissung des Pericardium durch eine Comminutivfractur des Sternum.

62. *Du Verney* (l. c. vgl. S. 275). Ein junger Mann, welcher beim Kegelspiel, nachdem er die Kugel geworfen, sich nach dem Boden beugte, that dabei einen Fall auf einen grossen Stein, der ihm das 2. Stück des Sternum mit Fractur und Splitterung eindrückte, wonach er auf der Stelle todt

blieb. Bei der Sect. fand sich, ausser der Fr., das Pericandium eröffnet und die r. Auricula cordis in 3—4 Lappen zerrissen.

63. *J. L. Petit* (Traité des Maladies des Os. Nouvelle Edit. par *Louis*. T. II. Paris. 1772. p. 101.) führt [ohne weitere Details] eine von ihm gemachte Section bei einem Manne an, bei welchem eine gangränöse (?!) Geschwulst Brust und Hals bis zum Kinn einnahm; es fand sich eine Eindrückung des zweiten Knochenstücks, durch welches das Herz comprimirt wurde; es war viel blutiges Wasser im Herzbeutel und auf den Seiten der Brust vorhanden.

64. *Dupuytren* und *Marx* (Répertoire génér. d'Anatomie et de Physiologie pathologiques. T. VIII. 1829. p. 249. Obs. 2. und *Dupuytrén*, Leçons orales de Clinique chirurg. 2. Édit. T. II. 1839. p. 214. Obs. 4.) (1827). Ein 41jähr. Mann war seitlich durch eine Wagendeichsel gegen eine Mauer gedrückt worden. — Sehr laboriöse Respiration, Querfr. des Sternum, an der Vereinigung der oberen $^2/_3$ mit dem unteren $^1/_3$; das obere Fragment ziemlich tief in das Mediastinum deprimirt; Fr. der 4., 5., 6. r. Rippe, 4—5 Querfingerbreit vom Sternum, mit deutlicher, emphysematischer Crepitation; darunter eine thalergrosse Ecchymose. Puls klein, Haut kalt, kein Blutauswurf. — Wegen der Oppression nur eine sitzende Stellung möglich; bei jeder Inspiration bildet sich an der Bruchstelle des Sternum eine Anschwellung; eine Senkung der Haut bei der Exspiration; ebenso an der Depressionsstelle der gebrochenen Rippen; durch den leichtesten Druck liess sich die Bildung dieser Anschwellungen verhindern. — Compressen mit einer resolvirenden Flüssigkeit darüber mit einer Quadriga befestigt, mit Erleichterung des Pat. Grosser Wechsel zwischen Suffocationsanfällen und Besserbefinden. Am 10. Tage die Anschwellung verschwunden, beträchtliche Depression der Bruchstelle des Sternum, die an den Rippen geringer; keine Spur von Emphysem mehr zu bemerken; sehr grosse dunkele Ecchymose, von der Basis der Brust nach dem oberen und äusseren Theile des Oberschenkels verlaufend. In den unteren $^2/_3$ der r. Brusthälfte matter Percussionston, kein Athmungsgeräusch, dagegen ein Quatschen; diese Brustseite mehr aufgetrieben. Immer mehr steigende Athemnoth bis zu dem am 12. Tage erfolgenden Tode. — Sect.: Alte Adhäsionen an der l. Pleura und, wie es scheint, auch zwischen Sternum und Pericardium; das obere Fragment des Sternum ist in das letztere eingedrungen und hat eine Risswunde im r. Ventrikel auf $^1/_3$ seiner Dicke hervorgebracht; keine Flüssigkeit im Herzbeutel; seine Oberfläche aber mit alten Pseudomembranen bedeckt, durch welche die Herzwunde ganz isolirt wurde. In der r. Pleurahöhle eine enorme Menge seröse Flüssigkeit vermischt mit Blut, und reines Blut; im unteren $^1/_3$ derselben zahlreiche Pseudomembranen; die Lunge stark comprimirt. Fr. der 4., 5., 6. Rippe, die Knorpel vom Sternum abgetrennt. Aeusserlich die benachbarten Gewebe und die Fractt. mit Blut und plastischem Exsudat infiltrirt.

65. Nach *Samuel Cooper* Surgical Dictionary etc. und *F. H. Hamilton* Fractures and Dislocations p. 171 befindet sich im Museum des University College zu London ein Präparat von Zerreissung des r. Herzventrikels durch eine Portion des gebrochenen Sternum.

66. *Watson* New York Journal of Medic. Vol. III. p. 351 und *Hamilton*, Ibidem erwähnt einen Fall, in welchem das Pericardium zerrissen, das Herz jedoch nur contundirt war.

Eine Verletzung der Lunge durch einen Bruch des Brustbeins ist man dann anzunehmen berechtigt, wenn Emphysem am Thorax beobachtet wird und dasselbe nicht etwa durch gleichzeitig vorhandene Rippenbrüche hervorgerufen ist. Solche Emphyseme scheinen sehr selten zu sein, denn wir finden unter unseren Beobachtungen nur 2 (No. 27, 31), bei denen dasselbe ohne eine gleichzeitige Anwesenheit von Rippen- oder Rippenknorpelbrüchen vorhanden war, dagegen noch 3 andere (No. 6, 52, 64), bei denen auch diese letzteren vorlagen. Stets wurde es nur nach eigentlichen Brüchen, in keinem Falle nach einer Diastase zwischen Handgriff und Körper beobachtet. Das Emphysem erreicht nur ausnahmsweise (No. 27) eine solche Ausdehnung, wie häufig nach Rippenbrüchen und trägt zum Theil dazu bei, die Bruchstelle zu maskiren und die Diagnose zu erschweren. Blutspeien wird gleichfalls nur selten nach Brüchen (No. 31, 49, 51, dazu noch 1 Fall mit gleichzeitiger Rippenfr. No. 28) und Diastasen (No. 15) des Brustbeins beobachtet; öfter dagegen finden sich bei den tödtlich verlaufenen Fällen Blutansammlungen in den Pleurahöhlen, die aber wohl häufiger von den gewöhnlich mit vorhandenen Rippenbrüchen ausgehen mögen.

Aetiologie.

Von besonderen, das Brustbein zu Brüchen oder Diastasen prädisponirenden Erkrankungen desselben ist so gut wie nichts Positives bekannt, obgleich natürlich alle diejenigen Affectionen, welche die Dicke oder Festigkeit des Knochens verringern (allgemeine Brüchigkeit, Carcinom, Aneurysmen u. s. w.) auch die Entstehung von Fractt. begünstigen müssen. In dem nachstehenden Falle (No. 67) handelte es sich wahrscheinlich um eine durch einen nekrotischen Process herbeigeführte Prädisposition. — Die Stellen des Brustbeins anlangend, an welchen am häufigsten quere Trennungen desselben entstehen, haben wir bereits gesehen, dass ausser in der Gelenkverbindung zwischen Manubrium und Körper, in letzterem, bis etwa zur Insertion des 4. Rippenpaares hin, dieselben am häufigsten beobachtet werden.

67. *J. F. Heyfelder* (Deutsche Klinik. 1852. S. 558) beobachtete eine bei einem 40jähr. Manne in Folge des Typhus, wahrscheinlich durch Periostistis entstandene Nekrose des Brustbeins und eine bei derselben auf eine nicht näher bekannte Weise aufgetretene, quer unter dem Manubrium verlaufende Fractur des Knochens, dessen unteres Ende das obere überragte und dabei so morsch war, dass der Bruchrand leicht weggenommen werden konnte. Dabei war der Knochen im Umkreise von 1″ rauh und von Weichtheilen entblösst, das Voneinanderweichen der beiden Knochenfragmente bei jedem Athemzuge deutlich. — Bei der Resection der erkrankten, 2″ langen, $2^1/_2$″ breiten Brustbeinparthie mit dem Osteotom, der Kettensäge und *Velpeau*'s schneidender Zange, an dem wie Bim-

stein zerbröckelnden Knochen, konnte an dem oberen Theile ein schmaler Knochenrand conservirt werden, dagegen mussten die seitlichen Theile bis zu den ganz gesund befundenen Rippenknorpeln weggenommen werden. Die Heilung erfolgte verhältnissmässig rasch mit einer festen Narbensubstanz, jedoch waren noch nach 3 Monaten Fistelöffnungen vorhanden, die nicht auf den Knochen führten, während Patient kräftig und wohl geworden war.

Es folgen demnächst die durch blosse Muskelcontraction entstandenen Brustbeinbrüche, von denen bereits früher (Thl. I. S. 250. Beob. 121—127) 7 Fälle mitgetheilt sind, bei denen sämmtlich durch stärkste Anspannung der vorderen Rumpf- und Halsmuskeln, bei gleichzeitiger bedeutender Hintenüberbiegung des Rumpfes, nämlich 4 mal beim starken Verarbeiten der Geburtswehen, und 3 mal beim Versuch schwere Lasten zu heben, die Brüche entstanden waren, von denen drei, wie schon (S. 269) erwähnt, im Manubrium und ein vierter im oberen Drittheil des Brustbeines sich befanden und die 5mal weibliche Individuen betrafen. Auch bei einer der bereits angeführten Beobachtungen von Diastase zwischen dem ersten und zweiten Stücke des Brustbeins (No. 20), bei welcher der Pat. beim Sturz in einen Keller von zahlreichen Stücken Holz zusammengedrückt worden war, und bei dem Versuche sich von der Last zu befreien ein Krachen am Sternum gehört hatte, handelte es sich wahrscheinlich um eine mehr durch Muskelaction als durch Gewalteinwirkung entstandene Trennung. Ob in dem folgenden Falle die Entstehung der Fr. sterni einer bedeutenden Contraction des Zwerchfells, vielleicht beim Erbrechen, oder einer durch den Magenkrebs bedingte Knochenbrüchigkeit zuzuschreiben ist, so wie, ob die Entstehung eines Längsbruchs des Brustbeins durch blosse Muskelcontraction möglich ist, wie bei einem bereits (No. 4) angeführten Falle behauptet wird, muss, in Ermangelung anderweitiger ähnlicher Beobachtungen, dahin gestellt bleiben.

68. (Gaz. des Hôpitaux. 1830. 20. Mars und *Malgaigne*, Fractures p. 452). Ein 32jähr. Schlosser litt an einem Magenkrebs, der häufiges Erbrechen verursachte. Eines Tages klagte er in der Gegend des Brustbeins über einen Schmerz, den man Anfangs nicht zu erklären wusste; später erkannte man jedoch einen Querbruch des Sternum im oberen Drittheil desselben; seine Anwesenheit wurde durch die Section bestätigt. Der Knochen erschien 1" unterhalb der Fractur erkrankt, an der Bruchstelle selbst jedoch gesund.

Von den durch Einwirkung äusserer Gewalt entstandenen Brüchen und Diastasen des Brustbeins sind zunächst diejenigen Fälle auszuscheiden, bei welchen mit der Knochentrennung noch anderweitige schwere, das Knochengerüst, namentlich die Wirbelsäule oder den Thorax, betreffende Verletzungen vorhanden sind, nicht nur weil im Allgemeinen eine Gewalt, welche einen Bruch der Wirbel herbeiführen kann, selbstverständlich auch das schwache Brustbein zu

zerbrechen im Stande ist, sondern weil durch jene Complicationen, ebenso wie durch die Combination mit anderen schweren, namentlich Eingeweide-Verletzungen, die Prognose wesentlich verschieden von der bei einfachen Brüchen des Brustbeines sich gestaltet. Wir haben daher bei Aufstellung der nachfolgenden, eine numerische Uebersicht über unser casuistisches Material, mit Berücksichtigung der Entstehungsweisen gebenden Tabelle, welche gleichzeitig auch den definitiven Ausgang der einzelnen Fälle berücksichtigt, zwei Gruppen unterschieden: I. Die einfachen Fälle von Fractur oder Diastase, mit denen höchstens Nebenverletzungen nicht sehr bedenklicher Art, wie Brüche einiger Rippen und Rippenknorpel verbunden sind; II. Die mit gleichzeitigen Wirbel- oder schweren Rippenbrüchen und schweren anderweitigen (Eingeweide-) Verletzungen combinirten Fälle:

Entstehung der Fract. oder Diastasis sterni durch:	I. Einfache Fälle.		II. Complicirte Fälle.		Summa:			
	geh.	†	geh.	†	geh.	†	Sa.	
Muskelaction	6	—	—	2	6	2	8	
Sturz von einer Höhe herab	11	4	—	27	11	31	42,	darunter 14 Diastasen zw. I. und II. (4 geh., 10 †).
Starke Vornüberbiegung	2	—	—	1	2	1	3,	darunter 1 Diast. zw. I. u. II. (geh.)
Starke Hintenüberbiegung	2	—	—	1	2	1	3	
Schlag, Stoss, Tritt auf die Brust	8	2	—	2	8	4	12,	darunter 2 Diastasen zw. I. u. II. (1 geh., 1 †) und 1 Diast. zw. II. u. III. (geh.).
Zusammenquetschung der Brust durch Ueberfahrenwerden, Verschüttung, Auffallen einer schweren Last	10	2	1	9	11	11	22,	darunter 6 Diast. zw. I. u. II. (4 geh., 2 †).
Auffallen mit der Brust auf einen festen Körper	7	—	—	1	7	1	8,	darunter 1 Diast. zw. I. u. II. (gh.) und 3 Fr. u. Diast. zw. II. u. III. (geh.).
Summa:	46	8	1	43	47	51	98	

Die Betrachtung der obigen Zahlen ergiebt zunächst, dass, ebenso wie bei der Entstehung der Wirbelbrüche, auch bei denen des Brustbeins die indirecten Ursachen die häufigeren sind, indem die zum grössten Theile hierher zu rechnenden, durch Sturz von einer Höhe, sowie durch eine anderweitige, forcirte Vorne- oder Hintenüberbiegung des Rumpfes entstandenen Trennungen des Brustbeins eine grössere Zahl ausmachen, als diejenigen, bei denen durch eine directe Gewalteinwirkung auf die Brust selbst die Trennung bewirkt wurde, zumal unter den Fällen der letzgenannten Kategorie sich noch eine Anzahl befindet, welche es zweifelhaft lässt, ob bei ihnen nicht theilweise gleichzeitig die Gewalt mehr indirect als direct zur Einwirkung gelangt war. Wie ferner aus obigen Zahlen zu ersehen, befindet sich unter den durch indirecte Gewalt entstandenen Trennungen eine ziemlich erhebliche Menge von solchen Fällen, bei denen gleichzeitig andere schwere Verletzungen oder Complicationen, na-

mentlich Wirbelbrüche vorhanden waren, und es erklärt sich hieraus, dass bei 3/4 aller auf diese Weise entstandenen Verletzungen der Ausgang ein lethaler war. Bei den anderen Gruppen von Gewalteinwirkungen jedoch, nämlich den directen, sind die Fälle ohne gefährliche Complicationen häufiger, wenngleich auch hier die Prognose als keine günstige zu bezeichnen ist. — Der Entstehungs-Mechanismus scheint bei den durch Sturz von einer Höhe herbeigeführten Trennungen des Brustbeines ein ähnlicher zu sein, wie bei den meisten Fällen von Wirbelbruch, nämlich, während das Aufschlagen des Körpers mit dem Kopfe, Rücken, der Lumbargegend, dem Steiss, den Füssen auf den Boden stattfindet, in einer demnächst folgenden Zusammenknickung des Rumpfes vorne- oder hintenüber zu bestehen, wobei das Zerbrechen wahrscheinlich dadurch begünstigt wird, dass auf das Brustbein gewissermaassen ein Zug in entgegengesetzter Richtung von Seiten der dasselbe tragenden und fixirenden Theile des Brustkorbes, nämlich der Schlüsselbeine und oberen Rippen, sowie der am oberen Ende des Sternum selbst sich inserirenden Halsmuskeln einerseits, und der unteren Rippen und der sich an ihnen und dem unteren Ende des Sternum anheftenden Muskeln anderseits ausgeübt wird, und danach der Knochen an einer relativ schwachen Stelle, nämlich in der Gelenkverbindung zwischen Handhabe und Körper, oder weiter abwärts sich trennt. Noch evidenter wird dieser Mechanismus, wenn, wie dies in mehreren Fällen beobachtet wurde (No. 13, 34, und Bruch der Wirbelsäule, Casuistik, S. 110, No. 74), der Rumpf des Patienten beim Sturz von einer Höhe mit dem Rücken hintenüber über eine Mauer, die Lehne einer Bank, ein Gitter zusammengeknickt wird. In ziemlich analoger Weise, nämlich ebenfalls durch gewaltsame Hintenüberbiegung des Rumpfes, erlitt ein auf einem hohen Wagen sitzender Patient beim Einfahren in einen niedrigen Thorweg (No. 43), sowie ein anderer bei welchem, zur Beseitigung von Rückenschmerzen in Folge einer supponirten Distorsion der Wirbelsäule, das sogen. Aufschütteln, Einrichten, Einheben von einem Charlatan (No. 39) vorgenommen worden war, einen Querbruch des Brustbeins. In einem anderen Falle, in welchem beim Abladen schwerer Kisten von einem Wagen der Pat. hintenüber geworfen wurde, und die Kisten über ihn fortgingen (No. 8), bleibt es zweifelhaft, ob dabei nicht auch, wie die bei dieser Gelegenheit entstandene dreifache Trennung des Brustbeins vermuthen lässt, das letztere auch noch direct durch jene getroffen wurde. Derselbe Zweifel ist bei einigen der ebenfalls sehr selten beobachteten Fälle von Brüchen durch Zusammenpressung vornüber, nämlich beim Andrücken der Brust gegen den Boden durch einen kleinen, über den Patienten fortgehenden Eisenbahnwagen (No. 51), sowie vielleicht

auch bei der Zusammenknickung durch einen aus einer Höhe herabfallenden schweren Wollsack, (vgl. auf der Tabelle am Ende dieses Abschnittes No. 61) gerechtfertigt, dagegen scheint es sich um eine bloss indirecte Trennung zu handeln, in einem anderen Falle, in welchem eine 800 Pfd. schwere rutschende Kiste auf dem Nacken des Patienten ruhen blieb. Diesen theils indirecten theils directen Trennungen des Brustbeins reihen sich diejenigen Fälle an, in welchen durch Auffallen einer schweren Last auf den Rumpf, z. B. bei Verschüttung unter Steinen u. s. w. (No. 3, 10, 12, s. auch die Tabelle am Ende dieses Abschnittes No. 92, 96, und bei den Wirbelbrüchen, Casuistik, S. 122, No. 118), ein ähnlicher doppelter Mechanismus in Frage kommen kann. Demnächst folgen die bei bedeutender Zusammenpressung des Thorax entstandenen Verletzungen des Brustbeins, sei es, dass dabei die Gewalt mehr eine schnell vorübergehende ist, wie bei einem Stosse gegen die Brust z. B. mittelst einer Wagendeichsel (No. 41, 46, 70, und Tabelle am Ende des Abschnittes No. 23), oder bei einem Schlage (No. 33, 57), namentlich dem Hufschlage eines Pferdes oder Maulthieres (No. 1, 26, 53, 69) oder sei es, dass die Zusammendrückung der Brust von einer längeren Dauer ist, z. B. wenn ein Mensch durch eine Wagendeichsel gegen eine Mauer (No. 44, 64), oder durch ein Pferd gegen eine Krippe (No. 29) angedrückt wird, oder in ein Menschengedränge[1]), oder zwischen die Puffer von Eisenbahnwagen geräth (s. Bruch der Rippen und Rippenknorpel S. 225, No. 56 und S. 254, Anmkg.), oder wenn der Patient von einem Pferde auf die Brust getreten (No. 37), oder von einem Wagen über dieselbe überfahren wurde (No. 28, 31; s. auch Bruch der Rippen und Rippenknorpel S. 201, No. 7; S. 202, No. 11; S. 213, No. 38; S. 223, No. 52; S. 249, No. 77). Bei vielen dieser Brüche ist es ebenfalls meistens sehr schwierig, zu ermitteln, ob bei ihnen die Entstehung durch bloss directe oder gleichzeitig auch indirecte Gewalt zu erklären ist. — Die letzte Gruppe der Gewalteinwirkungen endlich umfasst die wenigen Fälle, in welchen unbezweifelt allein durch directes, ohne ungewöhnlich grosse Gewalt stattfindendes Auffallen mit dem Brustbein auf einen festen, namentlich vorspringenden oder kantigen Gegenstand (einen Stein, einen Leuchter, den Rand einer Bank, eines Stuhles, Bootes, Kornmaasses u. s. w.) theils eine Diastase zwischen dem I. und II. Stück des Brustbeins (No. 21), theils eine solche zwischen letzterem und dem Proc. xiphoideus (No. 56, 58, 59) (und

---

[1]) Bei den (S. 226, No. 59) erwähnten Erdrückungen auf dem Marsfelde zu Paris im J. 1837 waren bei zwei Frauen auch Querbrüche des Sternum entstanden.

dies ist die häufigste Entstehungsweise dieser sonst überaus seltenen Verletzung), theils aber auch wirkliche Brüche im Manubrium oder Körper (No. 30, 62, s. auch die Tabelle am Ende dieses Abschnittes No. 40, 94) entstehen. — Endlich würden sich hier auch die von uns nicht näher in Betracht zu ziehenden, mit mehr oder weniger Splitterung stattfindenden Durchbohrungen des Brustbeines durch ein spitziges Instrument (Messer, Dolch, Bajonet) oder eine Kugel anschliessen.

Symptomatologie.

Ausser einem sehr erklärlichen Zustande von Collapsus, in welchem sich die Verletzten häufig in Folge der stattgehabten sehr bedeutenden Gewalteinwirkung befinden, sind die am gewöhnlichsten bei den Diastasen und Fracturen des Brustbeins vorkommenden objectiven Symptome folgende: Eine oft beträchtliche, in den meisten Fällen leicht sicht- und fühlbare Dislocation, welche bei querer Trennung des Knochens sich in der Regel als ein abnormer, durch das nach vorne dislocirte Fragment gebildeter Vorsprung und eine darüber oder darunter gelegene, steil abfallende, die ganze Dicke des Brustbeins betragende Vertiefung darstellt; in anderen Fällen eine bisweilen in Folge des Respirationsaktes stattfindende Beweglichkeit der Fragmente auf einander (No. 6, 20, 26, 28, 50), welche gewöhnlich mit einer, manchmal sehr weit (No. 28) hörbaren Crepitation vor sich geht; ferner die gelegentlich zu fühlende Lossprengung von Rippenknorpeln, sei es bloss auf einer Seite, sei es auf beiden zugleich; endlich die, besonders bei starker Uebereinanderschiebung der Fragmente beträchtliche Annäherung derjenigen Rippen und Rippenknorpel, zwischen welchen die Trennung stattgefunden hat. In den seltenen Fällen, in welchen ein Auseinanderweichen der Fragmente erfolgt, oder eine grössere Zahl derselben (Comminutivbruch) vorhanden ist, lassen sich die entsprechenden Phänomene ebenfalls bei genauer örtlicher Untersuchung wahrnehmen, während in denjenigen Fällen, in welchen keinerlei Dislocation vorliegt, oft auch die Fractur durch kein objectives Zeichen sich verräth. Bisweilen ist auch die Stellung, welche der Patient einnimmt, charakteristisch; man trifft ihn nämlich unter Umständen, bei querer Trennung des Brustbeines und der dabei stattfindenden Verkürzung der vorderen Brustwand, mit vorgebeugtem Kopfe, den er nicht ohne grosse Schmerzen emporzurichten im Stande ist; er zieht eine halb aufrecht sitzende Stellung der Rückenlage vor, weil bei letzterer seine Beschwerden vermehrt werden. Nimmt man dazu noch ein manchmal bei der Entstehung der Verletzung bemerktes Krachen, die an der Bruchstelle vorhandene, durch Druck, Bewegung, Husten-

stösse vermehrte Schmerzhaftigkeit, die besonders bei erheblicher Dislocation der Fragmente vorhandene Oppression und sehr erschwerte Respiration, mit der bisweilen auch Herz-Palpitationen verbunden sind, sowie die etwaigen Folgen der verhältnissmässig seltenen Lungenverletzung, nämlich Bluthusten und Emphysem, und beachtet man die in den nächsten Tagen nach stattgehabter Verletzung sichtbar werdende Ecchymose der Haut an der Trennungsstelle, so wird dadurch der Symptomen-Complex für die Trennungen am Brustbeine vervollständigt. — Für die Diastasen des Proc. xiphoideus, welcher dabei in die Unterleibshöhle hineingedrückt erscheint, ist, ausser der durch genaue Palpation, einigermassen wenigstens zu ermittelnden fehlerhaften Stellung des Fortsatzes, das wichtigste Symptom ein überaus hartnäckiges, durch Druck des dislocirten Fortsatzes auf den Magen hervorgerufenes Erbrechen (No. 57, 58, 59).

Diagnose.

Die Diagnose der Fracturen oder Diastasen am Brustbein pflegt, wenn dieselben, wie gewöhnlich, mit nicht unerheblicher Dislocation verbunden sind, leicht zu sein. Eine sorgfältige Untersuchung der Gegend des Sternum und seiner Nachbarschaft gestattet, den oft vorhandenen kantigen Vorsprung des einen Fragmentes, welches manchmal bei einem auf dasselbe ausgeübten Druck etwas federt, sowie die dicht dabei befindliche starke Vertiefung, und die etwa gleichzeitig losgesprengten Rippenknorpel zu erkennen. In anderen Fällen sind die Fragmente beweglich, unter Crepitationsgeräusch, das theils durch die Respirationsbewegungen spontan, theils durch wechselnden Druck absichtlich herbeigeführt werden kann, und wobei man sich, wenn gleichzeitig auch Rippen gebrochen sind, durch die Fortleitung der von diesen ausgehenden Crepitations-Phänomene nach dem Brustbein hin nicht täuschen lassen darf. Es ist jedoch eine Crepitation nur in einer verhältnissmässig geringen Zahl von Fällen zu erwarten, indem sie bei allen denjenigen, bei welchen eine Uebereinanderschiebung der Fragmente, oder gar eine Dislocation vorhanden ist, fehlt; auch ist sie bisweilen so leise, dass sie nur von dem Patienten bei den Athembewegungen, allenfalls aber auch objectiv durch die Auscultation wahrgenommen wird. — Unmöglich gemacht wird die Diagnose bisweilen durch die Abwesenheit jeglicher Dislocation oder abnormen Beweglichkeit, z. B. bei blosser Infraction; sehr erschwert kann sie ferner sein durch das Vorhandensein einer bedeutenden Anschwellung irgend welcher Art, eines starken Emphysems, einer bedeutenden Blutextravasation oder entzündlichen Exsudation, einer ungewöhnlichen Fettleibigkeit. Man muss ferner auch, wenn man eine Continuitätstrennung an einer Stelle des Brustbeins entdeckt hat, den übrigen Theil

desselben genau untersuchen, weil zwei- und dreifache Trennungen gleichzeitig beobachtet sind, und darf sich dabei durch einzelne an dem Sternum bisweilen vorkommende Abnormitäten, wie ungewöhnliche Vertiefungen, quere Leisten, Knickungen, oder starke Beweglichkeit, winkeliges Vorspringen der Gelenkverbindung zwischen Manubrium und Körper, oder gar vorhandene Spaltbildungen in der Längsrichtung nicht täuschen lassen, und muss sich besonders bei einer den Proc. xiphoideus und seine Verbindung mit dem Mittelstück betreffenden Untersuchung an die bei ihm sehr mannichfaltigen Form-, Grössen-, Krümmungs-Verschiedenheiten erinnern. Ebenso ist bei der Palpation, ausser auf das Brustbein selbst, auch auf seine Nachbarschaft, die Stellung der Rippen und Rippenknorpel, eine etwaige Verschmälerung eines Intercostalraumes, oder das Vorspringen eines aus der Gelenkverbindung gesprengten Rippenknorpels ein besonderes Augenmerk zu richten. Findet man nämlich den zuletzt erwähnten Zustand an dem 2. Rippenknorpel der einen oder beider Seiten und dabei Zeichen einer queren Trennung am Sternum, so kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass diese in einer Diastase zwischen Handhabe und Körper besteht (vgl. S. 274). — Die Diagnose einer Lungenverletzung ist ohne grosse Schwierigkeit aus dem Vorhandensein von Emphysem oder Blutspeien zu stellen, nicht aber stets sofort zu entscheiden, ob dieselben durch die Fragmente des Brustbeines oder die gleichzeitig etwa gebrochenen Rippen veranlasst sind. Nicht mit Sicherheit zu diagnosticiren ist ferner eine Zerreissung der Vasa mammaria interna, oder eine oberflächliche, nicht alsbald tödtlich werdende Verletzung des Herzens, da hier sowohl die subjectiven Erscheinungen, als auch die von einem Blutextravasat im Mediastinum abhängigen objectiven, durch die Percussion zu ermittelnden Symptome zu unbestimmter Natur sind, um aus ihnen einigermaassen zuverlässige Schlüsse zu ziehen.

Bezüglich des richtigen Erkennens von Diastasen zwischen dem ersten und zweiten Stück, welche in dislocirter Stellung durch ein fibröses Gewebe zur Heilung gekommen sind, muss man sich der an diesem Halbgelenk bisweilen beobachteten pathologischen Luxationen, von denen *Malgaigne*[1]) einige Beispiele anführt, erinnern.

Verlauf und Ausgang.

Der Verlauf pflegt bei denjenigen Fällen, mit welchen keine schweren Complicationen (Wirbel-, Beckenbrüche, Eingeweidezerreissungen) verbunden sind, ein ähnlicher zu sein, wie nach einfachen Rippenbrüchen, d. h. die hervorragendsten Beschwerden, wie die

[1]) *Malgaigne*, Luxations p. 406.

Schmerzhaftigkeit, Oppression, ferner der vorhandene Bluthusten vermindern sich allmälig, der Patient befindet sich erträglicher, ist im Stande, die bisher häufig eingenommene, gezwungene, halb aufrechte, vornüber gebeugte Stellung zu verändern und sie gelegentlich mit der Rückenlage zu vertauschen, und wenn keiner von den noch zu erwähnenden üblen Zufällen hinzutritt, geht er einer im Allgemeinen schnellen und günstigen Heilung entgegen. — Die gelegentlich (No. 33, 43) bei gewissen Dislocationen zu Stande kommende spontane Reposition der Fragmente, bei irgend einer Bewegung oder Erschütterung des Thorax, mit sofortiger erheblichster Erleichterung der Beschwerden des Pat., nachdem zuvor vielleicht vergeblich die manuelle Reposition versucht worden war, haben wir bereits (S. 279) kennen gelernt. — Tritt an der Bruchstelle eine lebhafte Reaction ein, so kann an der Vorderfläche des Brustbeins sowohl, als im Bindegewebe des Mediastinum eine Entzündung entstehen, welche selbst in Eiterung und Abscessbildung übergehen kann. Entwickelt sich die Entzündungsgeschwulst an der erstgenannten Stelle, so wird die Fractur durch dieselbe bisweilen derart maskirt, dass sich nichts von derselben auffinden lässt; geht die Entzündung aber vorzugsweise vom Mediastinum aus, so können die Bruchenden durch den sich bildenden Abscess von einander entfernt und demselben Pulsationen seitens des Herzens mitgetheilt werden (No. 53), so dass man anfangs stutzig werden und ein Aneurysma vor sich zu haben glauben kann. Bei der Bildung der im Ganzen sehr seltenen Abscesse im Mediastinum (No. 8, 41, 53, vgl. auch Thl. I. S. 250, Beob. 121, 122), die mit gleichzeitiger Thrombose des Vv. mammariae internae (No. 41) und Pyaemie (No. 8, 41) vorkommen können, pflegt der Eiter durch die vorhandene Continuitätstrennung des Knochens hindurch, oder auch zu den Seiten des Sternum unter die Haut zu treten und äusserlich sichtbar zu werden. Nach der Eröffnung eines solchen Abscesses kann dann ebenfalls noch eine Einwirkung der Herzthätigkeit an ihm ersichtlich bleiben, indem durch jede Pulsation der Eiter aus demselben hervorgepumpt wird (No. 53). Die Folgen einer derartigen zwischen, den Trennungsflächen des Brustbeines hervortretenden, oder auch einer an der Aussenfläche des letzteren entstandenen (No. 11, 30) Eiterung sind, dass an den von Eiter umspülten Fragmenten die Heilung sich sehr verzögert und bisweilen wiederholte Spaltungen der hartnäckig zurückbleibenden Fistelgänge nöthig werden, bis dann, nach etwaiger Exfoliation einzelner Knochenportionen, eine dauernde Heilung eintritt. Es kann jedoch auch eine mit hektischem Fieber verbundene Caries der Fragmente (No. 76) darnach auftreten und durch diese das Leben ernstlich bedroht und zur Vornahme einer kühnen Operation, nämlich der

Resection der Fragmente (No. 67, 76) eine Veranlassung gegeben sein. — Weitere übele Zufälle, die im Verlaufe, ebenso wie nach Rippenbrüchen, gelegentlich sich hinzu gesellen können, jedoch einer Erörterung hier nicht bedürfen, sind das Auftreten von Pleuritis oder Pneumonie. — In den von Hause aus günstigen Fällen, d. h. denjenigen, bei welchen keine anderweitigen schweren Verletzungen gleichzeitig vorhanden sind, und bei einem auch fernerhin noch günstig von stattem gehenden Verlaufe, erfolgt die Heilung des Bruches oft verhältnissmässig schnell, nämlich bisweilen bereits in 4 Wochen, verzögert sich aber manchmal auch bis zur Dauer von 8 Wochen. Dabei tritt die Vereinigung der Fragmente in derjenigen Stellung ein, in welcher sie bei Einleitung der Behandlung verblieben waren, d. h. ziemlich oft mit nicht unerheblicher Dislocation, fast immer aber, wie nach Rippenbrüchen, trotz fortdauernder Bewegung des Thorax durch die Respiration, vermittelst eines knöchernen Callus, der selbst bei den mit bedeutender Uebereinanderschiebung der Fragmente geheilten Diastasen zwischen Manubrium und Körper (vgl. S. 273, Fig. 25, 26) zu Stande kommen kann. Trotzdem, dass häufig eine recht beträchtliche Deformität zurückbleibt, wenn die Fragmente in stark dislocirter Stellung mit einander verheilen, werden dadurch öfter gar keine (No. 70), oder nur sehr unbedeutende Beschwerden veranlasst, während in andern Fällen (No. 39, 69) doch deren einige vorhanden sind. Als Beispiele hierfür mögen die folgenden Beobachtungen dienen:

69. *Clarus* (a. a. O.) S. 291. (s. Bd 1. Abth. 2. S. 126) kannte einen Mann, dem 10 Jahre früher durch den Schlag eines Pferdes das Brustbein zerschmettert worden war, und bei dem es einen so stark nach einwärts gehenden Winkel bildete, dass es beinahe die Wirbelkörper berührte, so dass man in die Höhlung den Kopf eines 6jähr. Kindes hätte legen können. Oeftere Anfälle von Blutspeien, die sich Pat. durch Reiten und Weintrinken zuzog, abgerechnet, war er vollständig wohl und weder Respiration noch Circulation auffallend gestört.

70. *Malgaigne* (Fractures p. 453, 456) sah (1843) im Hôp. Saint-Antoine einen Marmorsäger von 43 Jahren, welcher 10 Jahre früher durch den Stoss einer Wagendeichsel einen Brustbeinbruch in der Höhe des oberen Randes des Knorpels der 5. Rippe erlitten hatte. Trotzdem das obere Fragment 5—6 Mm. tief eingedrünkt geblieben war, übte Pat. seine Profession ohne die mindeste Beschwerde aus.

Gelegentlich kommt es aber auch zur Entstehung einer Pseudarthrose (No. 30, 56, 71), ohne dass der Patient davon dauernde Beschwerden erheblicher Art hat, wenn auch im Anfange der Gebrauch der Arme bei der Ab- und Adduction vom Rumpfe etwas beeinträchtigt sein kann (No. 30). Ob übrigens, wie aus unserer Casuistik scheinbar hervorgeht, eine fibröse Vereinigung häufiger nach Diastasen zwischen Manubrium und Körper, als nach Fractt. ange-

troffen wird, kann in sofern nach dem uns vorliegenden Material nicht entschieden werden, als bei einigen Fällen von Diastase, bei welchen durch die Section eine nur fibröse Verbindung der Fragmente nachgewiesen wurde (No. 16, 18, vgl. auch Bruch der Wirbelsäule S. 116, No. 102), vielleicht, wenn das Leben länger erhalten geblieben wäre, auch eine knöcherne Vereinigung eingetreten sein könnte, während in einem anderen Falle (vgl. Bruch der Rippen und Rippenknorpel S. 219, No. 46) allerdings eine fibröse Vereinigung die noch übrige lange Lebenszeit des Pat. fortdauerte. — Ein exquisiter Fall von Pseudarthrose, nach einer durch blosse Muskelaction entstandenen Fractur (oder vielleicht Diastase) zurückgeblieben, ist der folgende:

71. *F. Pauli* (vgl. Thl. I., S. 251. Beob. 127) fand bei dem Patienten, welcher sich durch blosse Muskelaction eine Fr. des Sternum zugezogen und sodann in der Behandlung eines Laien mit einem aufgelegten Pflaster mehrere Monate sich herumgeschleppt, bis er wieder arbeiten konnte, bei einer ugf. 2 Jahre später vorgenommenen Untersuchung Folgendes: An dem falschen Gelenk hat sich das unmittelbar unter der zweiten Rippe quer vom Manubrium abgebrochene untere Fragment etwas über das obere verschoben und ist, wenn man auf die Rippenknorpel der 3. Rippe drückt, verschiebbar, auf beiden Seiten etwa 1″ weit, was man theils durch die Haut sieht, theils sehr deutlich fühlt. Beim gewöhnlichen Ein- und Ausathmen biegt sich dieser untere Theil des Brustbeins gar nicht, nur ein Druck mit den Fingern nach innen und zur Seite vermag diese Hin- und Herbewegung des Corpus sterni hervorzubringen. Diese Bewegungen, so wie jede sonstige, z. B. mit den Armen, oder die Erschütterung des Körpers beim Erbrechen veranlassen keinerlei Unbehaglichkeit.

Prognose.

Betrachtet man die mit Rücksicht auf den definitiven Ausgang früher (S. 297) angeführte numerische Zusammenstellung unseres casuistischen Materiales, so geht daraus hervor, dass für die Prognose der Trennungen am Brustbein die gleichzeitig mit ihnen vorhandenen anderweitigen schweren Verletzungen von wesentlich bestimmendem Einflusse sind. Während nämlich bei denjenigen Fracturen oder Diastasen des Brustbeins, welche entweder mit gar keinen, oder nur unbedeutenden Nebenverletzungen complicirt sind, die Prognose bezüglich der Erhaltung des Lebens, wenn auch nicht als ganz günstig anzusehen ist, indem auf 46 geheilte doch noch 8 tödtlich verlaufene Fälle kommen, so ist die Mortalität bei der anderen Kategorie, mit gleichzeitigen Wirbel- und schweren Eingeweide-Verletzungen eine enorme, indem dabei kaum an Erhaltung des Lebens zu denken ist. Ganz besonders ungünstig erscheint auch die Prognose bei den Diastasen zwischen dem 1. und 2. Stück des Brustbeins, da bei ihnen auf 11 Heilungs-, 13 tödtliche Fälle kommen, ebenfalls jedoch nicht in Folge der etwa viel bedenklicheren örtlichen Affection, die

im Gegentheil weniger leicht Verletzungen der Brusteingeweide nach sich zieht, als die eigentlichen Fracturen, sondern deswegen, weil diese Diastasen in der Mehrzahl der Fälle in Folge der bedeutendsten Gewalteinwirkungen entstehen und mit gleichzeitigen anderen schweren Verletzungen, namentlich der Wirbelsäule, complicirt sind. Während Verletzungen der Lungen, wenn sie, wie gewöhnlich, nicht sehr ausgedehnt sind, eine im Ganzen nicht ungünstige Prognose geben, ist dieselbe sehr bedenklich bei Zerreissung der Vasa mammaria interna und Verletzung des Herzens; ebenso ist eine Eiterung an der Bruchstelle nicht ohne Gefahr, und zwar nicht wegen der Verzögerung und des möglicherweise ungenügenden Zustandekommens der Heilung, sondern weil, besonders bei Sitz der Entzündung im Mediastinum, durch eine Abscessbildung daselbst das Leben ernstlich bedroht sein kann. In prognostischer Beziehung verhältnissmässig günstig sind dagegen diejenigen Fälle, in welchen die fibrösen Bedeckungen auf der hinteren Fläche des Brustbeins nicht mit verletzt sind (S. 274), indem dabei eher eine Irritation oder Verletzung des Inhaltes der Brusthöhle vermieden wird. — Im Uebrigen aber erfolgt die Heilung in den leichteren Fällen gewöhnlich, wie wir (S. 304) gesehen haben, in sehr günstiger Weise, fast immer durch knöchernen Callus. — Was die Diastasen des Schwertfortsatzes anlangt, so kann die mit ihnen in der Regel verbundene Eindrückung desselben einen bedenklichen Einfluss auf den ganzen Organismus in sofern ausüben, als durch das beim Fortbestehen der Dislocation andauernde Erbrechen die Ernährung in einer Gefahr drohenden Weise beeinträchtigt ist.

Therapie.

Es kann in diesem Abschnitt selbstverständlich nur auf diejenigen Fälle von Verletzungen des Brustbeins Rücksicht genommen werden, bei welchen eine solche allein für sich, oder höchstens mit einigen leichteren Nebenverletzungen der Rippen oder Rippenknorpel vorhanden ist, nicht aber auch auf diejenigen Fälle, bei welchen durch Brüche der Wirbelsäule und andere Verletzungen die Aufmerksamkeit vorzugsweise in Anspruch genommen wird, während der untergeordneten Brustbeinverletzung eine geringere Beachtung zu Theil wird.

In Betreff der Reposition der bei einer Fractur oder Diastase am Brustbein dislocirten Fragmente, welche die zunächst zu erfüllende Aufgabe bei der Behandlung sein würde, ist zu bemerken, dass dieselbe häufig misslingt, besonders bei der am oftesten beobachteten Art von Dislocation, bei welcher das untere Fragment sich vor dem oberen befindet, oder selbst über dasselbe eine Strecke weit fortgeschoben ist. Wir finden demgemäss in unserer Casuistik bei einer

Anzahl von Fällen (No. 11, 20, 21, 73) das vollständige Misslingen der Repositionsversuche erwähnt, sogar auch bei zwei Fällen, bei welchen zwar nicht die eben erwähnte, sondern die umgekehrte Dislocation vorhanden war, bei denen später von selbst die Reposition eintrat (No. 33, 43). Dagegen ist nicht ausser Acht zu lassen, dass bisweilen, trotz erheblicher Dislocation, die Reposition gelingen kann, theils durch Anwendung eines blossen directen Druckes auf das hervorstehende Fragment (No. 37), theils durch energische Manipulationen, die in der Regel, wie von Alters her bekannt, darin bestehen, dass dem Patienten ein dickes Rollkissen (eine Tonne, ein Butterfass) unter den Rücken gebracht, der letztere dadurch möglichst hintenübergebeugt, sodann energische Tractionen in entgegengesetzter Richtung, theils am Kopfe und Halse, theils am unteren Ende des Brustbeins, den Rippen und dem Becken vorgenommen, und die Coaptation durch einen örtlichen Druck auf das vorspringende Fragment unterstützt wird (No. 14). In einem anderen Falle (No. 34) gelang die Reposition in der Bauchlage des Pat., indem dabei von dem Chirurgen mit einem unter Schulter und Hals bis zur entgegengesetzten Schulter geführten Arme der Oberkörper etwas erhoben und gleichzeitig mit der anderen Hand die Wirbelsäule stark niedergedrückt wurde; einmal (No. 24) glückte die Reposition auch, nach einem vergeblichen Versuche mit dem zuerst genannten Verfahren, dadurch, dass dem in sitzender Stellung befindlichen Patienten von einem Gehülfen ein Knie gegen den Rücken, zwischen die Schulterblätter gestemmt und mit den Händen Schultern und Schlüsselbeine kräftig erhoben wurden, während der Chirurg selbst die zu beiden Seiten des unteren Fragmentes befindlichen Rippen kräftig abwärts zog und die Patientin gleichzeitig zu einer kräftigen Inspiration veranlasste. — Bei dem häufigen Misslingen der Reposition hat es denn auch nicht an verschiedenen, grossentheils schon in älterer Zeit gemachten Vorschlägen gefehlt, ein deprimirtes Fragment in ähnlicher Weise auf operativem Wege zu erheben, wie bei Eindrückung von Wirbelbogen in den Vertebralkanal und von Rippen in die Brusthöhle, wobei indessen die thatsächliche Ausführung ebenso selten, wie bei den erwähnten Verletzungen, stattgefunden zu haben scheint. Von einer Anwendung der verschiedenen vorgeschlagenen Verfahren, der Erhebung des deprimirten Fragmentes mit Hülfe eines Tire-fond (*J. B. Verduc, J. L. Petit*), oder nöthigenfalls mittelst eines Elevatoriums und der Trepanation (*J. L. Petit*), der Entfernung eines Stückes des vorderen Fragmentes mittelst des Linsenmessers (*Delpech*), der Einführung eines stumpfen Hakens durch einen gemachten kleinen Einstich (*Nélaton*), des Zurückdrängens des hervorstehenden Fragmentes mittelst eines durch die Haut bis auf den Knochen einge-

stossenen Stilets (*Malgaigne*)[1], sind mir nur wenige Fälle bekannt geworden, nämlich ein Versuch, das deprimirte, untere Fragment zu erheben, der aber misslang, indem nach gemachter Incision Luft in die eine Pleurahöhle eindrang, und man nun die Wunde wieder sorgfältigst zu verschliessen trachten musste (No. 6); ferner die Erhebung der durch einen Bajonettstich stark deprimirten Fragmente des Brustbeins mittelst eines Spatels, bei gleichzeitiger Entleerung des darunter befindlichen Blutextravasates (No. 72); endlich der Versuch, nach vorherigem Durchstechen der Haut, mittelst Einschraubung eines Rouleauhakens in die äussere Tafel des Brustbeins, eine Erhebung des niedergedrückten oberen Fragmentes zu erreichen; ein Versuch, der auch theilweise gelang, während eine dauernde Fixirung der Schraube im Knochen nicht glückte.

72. *Pluto* (Journal de Médecine militaire de *Dehorne* T. I. p. 529 und Dictionnaire des Sciences médicales. T. 52. Art. Sternum. p. 507). Ein Soldat erhielt einen Bajonettstich auf die Mitte des zweiten Stückes des Brustbeines, wodurch dasselbe zersprengt und in 3 Stücke getrennt und zwischen die beiden Platten des Mediastinum, zwischen welchen ein Blutaustritt erfolgte, eingedrückt wurde; die drei Stücke bildeten ein Dreieck. Der Verletzte gab kaum ein Lebenszeichen von sich; das Blut strömte ihm in grosser Menge aus Mund und Nase. *P.*'s erste Sorge war, mit dem Spatel die eingedrückten Knochenstücke zu erheben und das untere Fragment, welches kaum mit den anderen zusammenhing, zu leichterer Entleerung der ausgetretenen Flüssigkeit, zu entfernen. Kaum waren die Lungen und die Membranen von dem Blute und der sie drückenden Knochenportion befreit, als der Puls sich hob und die Respiration freier wurde. Verband, antiphlogistische Medication, 5 Vv. Ss. in 24 Stunden. Am folgenden Tage floss nach Abnahme des Verbandes noch dunkeles Blut aus, noch 2 Vv. Ss.; am 3. Tage eine neue V. S., worauf Pat. freier respirirte. Alles ging gut bis zum 17. Tage, wo der Chirurg gerufen wurde, weil der Pat. sterbend sei; er athmete kaum und hatte einen fast unfühlbaren Puls. *P.* entdeckte, dass diese Zufälle abhängig seien von einem Extravasat, das sich durch die Gegenwart einer hühnereigrossen, auf der Seite der Brust, 3 Querfingerbreit vom Proc. xiphoid. gelegenen Geschwulst verrieth. Bei Druck auf diese Stelle gab Pat. ein sehr deutliches Zeichen von Empfindlichkeit von sich, das keinen Zweifel über die Gegenwart einer Ansammlung zuliess, welche man durch die am hinteren Theile des Thorax sofort vorgenommene Empyem-Operation entleerte, wobei ein Schoppen schwarzes Blut ausfloss. Die Respiration und der Puls wurden danach wieder fast normal. Am folgenden Tage befand sich Pat. viel besser, er war am 27. Tage ganz wohl und verliess das Hospital am 31 Tage, vollständig geheilt.

73. *Cucuel* Revue médico-chirurg. de Paris T. VIII. 1850. p. 113) (1849). Ein 64jähr. Mann blieb beim Herabsteigen von einem Heuwagen mit der r. Achselhöhle an dem Leiterbaume hängen und zog sich dadurch eine Fr. des Brustbeins zwischen der 3. und 4. Rippe zu. Beträchtliche Einsenkung des oberen Fragmentes, Oppression, Schmerz. — Vergebliche Repositionsversuche durch Druck und Bandagen; darauf, nach vorheriger Durchstechung der Haut

[1] *Malgaigne*, Fractures p. 459.

mit einem Messer, Einschrauben eines Rouleauhakens in die Tabula externa des deprimirten Knochenfragmentes. Erhebung deselben damit, bei gleichzeitigem Druck auf das untere, vorspringende Fragment. Jedoch stellte sich die Dislocation, aber in viel geringerem Grade, wieder her, und die zu enge Schraube riss bei dem Versuch, sie zu fixiren, aus; gewöhnliche Bandage. Heilung mit geringer Deformität, ohne alle Beschwerden.

Diese verschiedenen, eben erwähnten operativen Verfahren, namentlich diejenigen, bei welchen ein grösserer Einschnitt erforderlich ist, sind als keineswegs ungefährlich zu betrachten, da nach ihnen leicht Entzündungen und Eiterungen im Mediastinum entstehen, die man für bedenklicher erachten muss, als das Zurückbleiben einer anderweitig nicht zu hebenden Dislocation. Man dürfte daher gut thun, falls alle manuellen, mit Hülfe einer ähnlichen Technik, wie in den (S. 307) erwähnten Fällen, ausgeführten Repositionsverfahren misslingen, sich auf eine entsprechende Lagerung des Patienten, die in der Regel eine stark hintenübergebeugte wird sein müssen, zu beschränken, vorausgesetzt, dass der Patient, was nicht immer der Fall ist (No. 28, 49), diese Stellung erträgt; der operativen Verfahren dagegen würde man sich so viel als möglich zu enthalten haben. — Eine Ausnahme von dieser Regel könnte jedoch bei der mit Eindrückung verbundenen Diastase des Proc. xiphoideus erforderlich werden, da hier durch blosse Manipulationen die Erhebung des Fortsatzes oft misslingt und durch das Bestehenbleiben der Dislocation das Leben gefährdet wird. Es würde hier zunächst die Erhebung mit einem subcutan eingeführten Haken versucht, und wenn diese misslänge, dieselbe mittelst einer Incision in der Weise, wie dies bei einem der (S. 292. No. 58) angeführten Falle geschah, unternommen werden müssen.

Nicht mindere Schwierigkeiten, als der Reposition, stellen sich, selbst wenn diese gelungen, der Retention entgegen, indem es grossentheils von einem ausserordentlich ruhigen Verhalten des Patienten abhängt, ob dieselbe eine dauernde ist, oder nicht. Die dabei anzuwendenden Hülfsmittel, wie Compressen, die mit Binden befestigt werden, Brustgürtel, Heftpflasterstreifen, welche man umgelegt hat, vermögen, wenn sie überhaupt ertragen werden, im Ganzen nur wenig gegen die Rückkehr einer Dislocation; auf eine wirksamere Weise kann dies durch die bereits (No. 37) mit Nutzen angewendete, Bruchbandähnliche, federnde Pelote geschehen, bei deren Gebrauch man indessen sich vor Ausübung eines zu erheblichen Druckes würde hüten müssen. In den meisten Fällen aber dürfte man wohl von einem jeden Verbande absehen und mehr auf eine den Umständen entsprechende Lagerung und ein ruhiges Verharren des Pat. in derselben sich verlassen müssen. Eine allgemeine Behandlung, falls sie erforderlich ist, muss eine nach ähnlichen Grundsätzen, wie wir sie

bei den Rippenbrüchen angeführt haben, antiphlogostische sein, combinirt mit einer dem Zustande der Brustorgane angepassten anderweitigen Medication, bei welcher, nach Umständen, theils eine Erleichterung der Expectoration, theils eine Ermässigung des Hustenreizes und der Hustenstösse (durch Narcotica) besonders in's Auge zu fassen sind. — Auch beim etwaigen Vorhandensein von Blutergüssen in die Pleurahöhle (No. 72) und beim Auftreten von Brustentzündungen und deren Folgen z. B. eines Empyems, würde nach allgemeinen Regeln und den bei den Rippenbrüchen entwickelten Principien zu verfahren sein. Was die Behandlung der auf und hinter dem Brustbeine befindlichen Abscesse betrifft, so darf man sich im Ganzen, wenn nicht allzu dringende Erscheinungen vorhanden sind, mit der Eröffnung derselben nicht übereilen, und kann namentlich abwarten, an welcher Stelle der spontane Durchbruch bevorsteht. Jedenfalls ist aber von der Anwendung der Trepanation des Sternum, behufs der Entleerung eines Abcesses im Mediastinum, wie sie von den älteren Chirurgen vielfach empfohlen wurde, abzurathen, da einestheils, wenn äusserlich von dem Abscess keine Spur zu entdecken ist, die Diagnose sehr schwierig ist und auf ziemlich schwachen Füssen steht, anderntheils, wenn der Abscess zwischen den Bruchflächen oder auf den Seiten des Brustbeins sichtbar wird, auch hier ohne Weiteres seine Eröffnung, mit Berücksichtigung des Verlaufes der Vasa mammaria interna, unternommen werden kann. Bei einem der nachstehenden Fälle (No. 74), welcher allerdings einen durch Schussverletzung entstandenen Brustbeinbruch betrifft, wurde der im Mediastinum vorhandenen Eiterung durch Entfernung der losen Fragmente ein freier Austritt verschafft, und in einem anderen, nicht minder seltenen Falle (No. 75), bei einer nach einem einfachen Querbruche entstandenen Caries, wurde durch Resection das Cariöse entfernt und dadurch das schwer bedrohte Leben des Patienten gerettet.

74. *de la Martinière* (Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie T. IV. 1768. p. 545. Obs. 1). Bei einem Soldaten, welcher bei der Belagerung von Philippsburg (1734) einen Schuss auf der vorderen Seite der Brust, mit einer der Mitte des Brustbeins entsprechenden, einige Querfingerbreit zu beiden Seiten derselben gelegenen Ein- und Ausgangsöffnung erhalten hatte, wurde von *M.*, nachdem einige Wochen später Beschwerden zwischen den beiden Wunden aufgetreten waren, ein Einschnitt gemacht, durch welchen man einen Sternbruch des Brustbeins wahrnahm, zwischen dessen Spalten Eiter hervorsickerte, dessen Herd sich im Mediastinum befand. Mit einem Myrtenblatt wurden nach einander 4 Fragmente mit Leichtigkeit fortgenommen und dadurch ein Substanzverlust gemacht, der grösser war, als ein 3 Livres-Thaler. Der Abscess war auf diesen Umfang begrenzt. Es trat vollständige Heilung ein.

75. *Mesnier* (zu Angoulême) (Ibid. p. 550. Obs. 3). Ein junger (später Arzt gewordener) Mann hatte durch einen Fall einen Querbruch des Sternum, ohne Wunde erlitten; es bildete sich an der Bruchstelle allmälig ein Abscess aus; Pat. magerte sehr ab, hatte continuirliches Fieber, Appetitlosigkeit, Husten, Diarrhoe. *M.*, welcher (1702) consultirt wurde, fühlte im Grunde der Ulceration deutlich Caries; auch hörte man bei den Respirations-Bewegungen eine Crepitation der Knochenstücke. Mit einer der grössten Trepankronen wurde alles Cariöse entfernt, mit einem Linsenmesser die Rauhigkeiten beseitigt. Es folgte, unter baldiger Besserung des Allgemeinzustandes, eine gute Vernarbung und der Pat. lebte danach noch 32 Jahre.

Sollten nach voraufgegangener Caries oder Nekrose Fisteln an der Bruchstelle zurückbleiben, so würden diese nach allgemeinen Regeln zu behandeln sein.

Zum Schluss geben wir behufs einer besseren Uebersicht über die den vorstehenden Betrachtungen zu Grunde gelegte Casuistick eine Recapitulation derselben, welche die hauptsächlichsten bei den einzelnen Fällen in Betracht kommenden Data enthält:

Laufende No.	Früher citirt:	Beobachter.	Patient.	Sitz der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Anderweitige Complicationen.	Ausgang.
1.	S. 275 No. 12.	*Du Verney*	M. Erw.	Diast. zw. I. u. II. Stück nebst Wunde.	Gross. Stein auf d. Brust gefallen.	Rupt. d. Lunge u. d. Herzens.	† sofort
2.	S. 275 No. 13.	*Aurran*	M. Erw.	Diast. zw. I. u. II.	Sturz m. d. Rücken üb. 1 Mauer.	Fr. d. 11., 12. Rw.	Heilg. 12 Tgn.
3.	S. 275 No. 14.	*Aurran*	M. Erw.	do.	Durch 1 umfall. Leiter auf d. Brust getroff.	—	Heilg. 20 Tgn.
4.	S. 275 No. 15.	*Sabatier*	M. 60er	do.	Sturz in 1 tief. Graben.	—	† 8 Tgn.
5.	S. 276 No. 16.	*Roux*	M. Erw.	do.	Sturz vornüber, quer üb 1 Bank.	—	† 40 Tgn.
6.	S. 276 No. 17.	*Roux*	—	do.	Sturz aus d. 5. Stockwerk.	Diast. d. Beckens, Fr. d. VII. Hw., Lux. d. Handgelenks.	† bald
7.	S. 276 No. 18.	*Thillaye*	—	do.	—	Fr. clavic. scapul.	—
8.	S. 276 No. 19.	*Maisonneuve*	M. 42	do.	Sturz 42' hoch herab.	Diast. d. Beckens, Fr. d. Kreuzb., d. 12. Rw., d. 7, 8. l. Rippenknorp., oberfl. Rupt. d. Leber, Blase.	† bald
9.	S. 277 No. 20.	*Drache*	M. jung	do.	Sturz in 1 Keller. Verschüttung durch Holz.	—	Heilg.
10.	S. 277 No. 21.	*Malgaigne*	M. Erw.	do.	Fall m. d. Brust auf d. Rand eines Bootes.	—	Heilg.
11	S. 277 No. 22.	*Chevance*	M. 60	do.	Sturz auf d. Füsse, dann zusammenknickend.	Fr. d. 2. l. Rippenknorp.	Heilg. 1 Mon.
12.	S. 278 No. 23.	(Pennsylvania Hosp.)	M. 21	do. (partielle)	Schwere Kiste auf d. Nack. d. Pat. rutschend.	—	Heilg.
13.	S. 278 No. 24.	*Lücke*	W. Erw.	Diast. zw. I. u. II.	Fall v. 1 Leiter.	—	Heilg.
14.	S. 278 No. 25.	*Casper*	M. 30	do.	Sturz in 1 Kalkscheune.	Fr. d. III. Hw., Rupt. d. Leber.	† 3 Stund.
15.	S. 278 No. 26.	*Reed*	M. Erw.	do.	Hufschlag ein. Maulthieres.	Fr. d. 2.—5. r. u. 2.—4. l. Rippenknorp.; Fr. clavic., cranii, Rupt. d. Milz.	† 30Stund.

Laufende No.	Früher citirt:	Beobachter.	Patient.	Sitz der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Anderweitige Complicationen.	Ausgang.
16.	S. 104 No. 49.	*Roux*	M. 48	Diast. zw. I. u. II.	Sturz 4 Meter hoch auf d. Rücken.	Fr. d. V. Hw.	† 5 Tgn.
17.	S. 114 No. 92.	*Curling*	M. 45	do.	Sturz a. d. Schiffsverdeck.	Fr. d. VII. Hw., cranii.	† 6 Tgn.
18.	S. 116 No. 102.	*Maisonneuve*	M. 27	do.	Sturz 40' hoch herab.	Fr. d. VII. Hw., 3., 4., 5., Rw., Fr. clavic., von 3 Rippenknorp.	† 6 Wchn.
19.	S. 124 No. 131.	*Lawrence*	M. 37	do.	Sturz auf d. Rück.	Fr. d. 7., 8. Rw., Fr. acetab. c. luxat. fem.	† 12 Tgn.
20.	S. 219 No. 46.	*Maiden*	M. 34	do.	Durchbohrg. d. Brust durch 1 Deichsel.	Mehrfache Rippenfractt.	Heilg. 9 Wchn.
21.	S. 225 No. 56.	*Pitha*	M. 48	Theilweise do.	Quetsch. zwisch. Eisenbahnpuffern.	Fr. d. 2.—10. r. Rippe, d. 2.—6. doppelt, Lux. d. 2., 3. Knorp. vom Stern.	† 6 Tgn.
22.	S. 252 No. 87.	*Middeldorpf*	M. 37	Diast. zw. I. u. II.	Sturz aus d. 2. Stock.	Fr. d. 3. Rippenknorp.	Heilg. 11 Wchn.
23.	[1]	(New York Hosp.)	M. 23	do.	Stoss der Deichsel (?) einer Maschine geg. d. Brust.	——	Heilg.
24.	[1]	do.	M. 35	do.	Sturz aus d. Fenst., m. d. Brust geg. 1 Kante.	Ruptur d. Nieren.	†
25.	[1]	do.	M. 45	do.	Durch 1 Marmorblock um- u. geg. 1 zweiten geworf.	Fr. d. l. Clavic., r. 2 Rippen.	Heilg.
26.	[1]	do.	M. 23	do.	——	Rupt. d. Lunge u. Leber.	†
27.	S. 266 No. 1.	*Senator*	M. Erw.	an d. 4. Rippe Infraction.	Hufschlag a. d. Brust.	Blutextrav. im Mediast.	† sofort.
28.	S. 266 No. 2.	*Brotherston*	M. jung	Fr. bloss a. d. Hinterfläche, Grenze d. unt. u. mittl. $1/3$.	Sturz v. 1 Höhe.	Fr. d. 1. Rw.	† 2 Tgn.
29.	S. 267 No. 3.	*Barrau*	M. 60	Längsfr. d. Stern.	Verschüttg. durch Einsturz einer Mauer.	——	Heilg.
30.	S. 268 No. 5.	*Pauli*	M. Erw.	Diast. zw. I. u. II., Längsfr. d. Körpers.	——	andere Verletzgg.	† einig Std.
31.	S. 271 No. 9.	*Tatum*	M. 50	Manubr., fast longitud. Fr.	Sturz v. 1 Speicher.	Fr. maxillae infer. u. d. Rad., zahlr. Rippenfractt.	† 4 Tgn.
32.	S. 272 No. 10.	*Foucard.*	M. Erw.	Manubr., part. Fr. d. Clavicular-Gelenkfläche	Durch ein umfallendes Wagenrad.	Lux. d. Sternalendes d. Clavic.	Heilg. 3 Woch.
33.	S. 270 No. 6.	(Recueil de Mém.)	M. Erw.	Manubr., Querfr.	Fall 5—6 Meter tief in einen Brunnen.	Fr. clavic., mehr. Rippen.	† 18 Std.
34.	Thl. I. S. 250 No. 121.	*Chaussier.*	W. 21	do.	Starkes Verarbeiten der Wehen.	——	† 17 Tagn
35.	Ebend. No 122.	*Chaussier*	W. 25	do.	do.	——	† 14 Tagn.
36.	Ebend. No 125.	*Grando*	W. Erw.	do.	Beim Erheben eines sehr schwer. Korbes.	——	Heilg. 1 Mon.
37.	S. 110 No. 72.	*Weigel*	M. 68	Manubrium.	Sturz von 1 Baume.	Fr. des VI. Hw., Rippenfractt.	† 28 Std.
38.	S. 201 No. 7.	*Textor*	M. 46	do.	Ueberfahrenwerd.	Fr. d. 2.—7. Rippe.	Heilg. 21 Tagn.
39.	S. 213 No. 38.	(St. Thom. Hosp.)	M. Erw.	do.	do.	Fr. v. 2 r. u. 5 l. Rippen; Herz u. Zwerchfell Verletzung.	† 9 Std.
40.	[1]	(New York Hosp.)	M. 34	do.	Fall gegen 1 Bankrand.	——	Heilg.
41.	S. 272 No. 11.	*Malgaigne*	M. 63	Doppelfr. 1) Manubr. Sterno-Clavic.-Gelenkfl. 2) im 3. Spat. intercost.	Theilweises Ueberfahrenwerden.	Fr. d. 1. l. Rippenknorp. u. 2., 3., 5. l. Rippe.	† 33 Tagn.
42.	S. 91 No. 3.	(Hzgl. Krankenh. Braunschweig.)	M. Erw.	Doppelfr. 1) Manubr. Querfr., 2) am 1. Rippenknorpel.	Sturz a. Hinterkopf und Rücken.	Fr. d. I., VI., VII. Hw., Fr. oss. ilii.	† 13 Tagn.

1) *F. Lente* (New York Journ. 1851 Sept. und *Schmidt's* Jahrbb. d. ges. Med. Bd. 73. 1852. S. 311). Die vom 1. Jan. 1839—1. Apr. 1851 im New York Hosp. behandelten (12) Brustbeinbrüche.

Laufende No.	Früher citirt:	Beobachter.	Patient.	Sitz der Verletzung	Entstehung der Verletzung	Anderweitige Complicationen.	Ausgang.
43.	S. 146 No. 192.	*Dupuid*	M. 50	Doppelfr.: 1) Manubr. Querfr., 2) im unt. Theile d. Körp.	Sturz aus d. 3. Stock.	Fr. d. I. Lw.	† 23 Tagn.
44.	S. 270 No. 7.	*Costa de Sarda*	M. 45	Dreifache Fr.: 1) Manubr., quer, 2) zw. 5. u. 6. Rippe, 3) 1 Ctm. über d. Proc. xiph.	Sturz aus d. 3. Stock.	Rupt. d. Pericard., Aorta, Lunge, Zwerchfell, Fr. d. Kreuzb., V. Lw., 11., 12. Rw., Rippen, Os hum., Lux. clavic.	† augenblickl.
45.	S. 270 No. 8	*Siredey*	M. 27	Dreifache Trennung: 1) Manubr., quer. 2) Diast. zw. I. u. II., 3) an der 4. Rippe.	Durch schwere Kisten hintenüber niedergeworfen.	—	† 22 Tagn.
46.	S. 280 No. 27.	*Russell*	M. 60	—	—	Fr. clavic., hum.	Heilg. 8 Woch.
47.	S. 281 No. 28.	*Meek*	M. 74	—	Ueberfahrenwerden.	Fr. von 3 Rippen d. r. Seite.	Heilg. 4 Woch.
48.	S. 281 No. 29.	*Borthwick*	M. Erw.	Unmittelbar über der 4. Rippe.	Von einem Pferde gegen die Krippe gedrängt.	—	Heilg. 7 Woch.
49.	S. 282 No. 30.	*Hale*	M. 38	4" oberh. d. Proc. xiph.	Auf den Rand eines Stuhles geworfen.	—	Heilg. 9 Mon.
50.	S. 283 No. 31.	*Flajani*	M. 37	Mitte.	Ueberfahrenwerden.	—	† 9 Tagen.
51.	S. 283 No. 32.	*Cassan*	M. Erw.	Querfr.	Sprung a. d. 3. Stock.	Fr. einig. Rippen, Knorp. u. andere Verletzungen.	†
52.	S. 283 No. 33.	*B. Cooper*	M. 23	Wahrscheinl. Diast. zw. I. u. II.	Schlag.	—	Heilg.
53.	S. 283 No. 34.	*Rollande*	W. 63	Mitte.	Fall auf die Lehne einer Bank.	Fr. des Proc. spin. des 12. Rw.	Heilg.
54.	S. 284 No. 35.	*Pauli*	M. Erw.	Zw. 2. u. 3. Rippe.	Fall von einem Heuboden.	—	Heilg.
55.	S. 284 No. 36.	*Pauli*	M. Erw.	Zw. 3. u. 4. Rippe.	—	—	Heilg.
56.	S. 284 No. 37.	*Jobert*	M. 43	11 Ctm. unt. d. ob. Ende d. Stern.	Von 1 Pferde a. die Brust getreten.	—	Heilg. 6 Woch.
57.	S. 284 No. 38.	(Hôp. Cochin)	—	Am 3. Sternalstück. Schrägfr.	Sturz in einen Steinbruch.	Fr. des VII. Hw., 1., 2. Rw., des Schädels, beider Calcan.	† 2 Tagen.
58.	S. 284 No. 39	*Pluskal*	M. 60	Im unt. Theile des Körpers.	Starke Hintenüberbiegung.	Fr. der 6. r. Rippe.	Heilg.
59.	S. 284 No. 40.	*Kleybolte*	M. 45	Zw. 4. u. 5. Rippe.	Sturz v. dem Boden einer Scheune.	—	Heilg. 4 Woch.
60.	S. 285 No. 41.	*Virchow*	M. 25	do.	Stoss mit 1 Deichsel auf die Brust.	—	† 8 Tagen.
61.	S. 285 No. 42	*Middeldorpf*	M. 47	Körper d. Stern. Schiefbruch.	Auffallen eines Wollsackes auf den Pat.	Fr. d. 10. Rw., III., IV. Lw., 5 Rippen, Mall. int., Fib., Lux. pedis.	† 40 Std.
62.	S. 285 No. 43.	*Lawrence*	M. 34	Mitte, quer.	Hintenüberbieg. beim Einfahren in einen Thorweg.	—	Heilg.
63.	S. 285 No. 44.	*Lawrence*	M. 52	Zw. 2. und 4. Rippe.	Anpressung an eine Mauer.	Fr. d. 6. r. Rippe.	Heilg. 5 Woch.
64.	S. 286 No. 45.	*Lloyd*	M. 44	Gerade über der 3. Rippe, quer.	Fall von einer Leiter auf Ziegelsteine.	Diast. der Becken-Symphys., Fr. d. Os pub., der 2. l. Rippe.	† 1 Stde.
65.	S. 286 No. 46.	*Hornby*	M. 15	Mitte, quer.	Stoss mit 1 Deichsel und Ueberfahrenwerden	Lux. d. 4. 5. 6. l. Rippenknorp. vom Sternum.	Heilg. 2 Mon.
66.	S. 286 No. 47.	*Casper*	M. Erw.	Dicht unter d. Manubr., quer.	Herabstürzen von 1 Wagen.	Fr. v. 5 r. Rippen, Rupt. der Leber u. s. w.	† bald.
67.	S. 286 No. 48.	(Pennsylvania Hosp.)	M. 21	—	Sturz aus dem 3. Stock.	—	Heilg. 30 Tagn.
68.	S. 286 No. 49.	*Fischer*	M. 50	Unt. der 3. Rippe.	Sturz in 1 Scheuer.	—	Heilg. 8 Woch.
69.	S. 287 No. 50.	*Morel-Lavallée*	M. 62	5 Ctm. unt. d. oberen Ende.	Sturz hintenüber auf eine Mauer.	—	† 2 Tagen.
70.	S. 287 No. 51.	*Ashhurst*	M. 37	Querfr. unterh. des Manubr.	Durch 1 klein. Wagen zu Boden gedrückt.	Fr. u. Lux. clavic., Fr. radii.	Heilg. 7 Woch.
71.	S. 288 No. 52.	*Lee*	M. alt.	Unmittelbar unt. d. Manubr.	Sturz durch 1 Fallthür.	Fr. hum., einiger Rippenknorpel.	† bald.

Laufende No.	Früher citirt:	Beobachter.	Patient.	Sitz der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Anderweitige Complicationen.	Ausgang.
72.	S. 288 No. 53.	*Gillespie*	M. 18	An der 3. Rippe, Comminutivfr.	Hufschlag eines Pferdes.	Fr. mandib., Lux. eines Rippenknorpels.	Heilg. 3½ Mon.
73.	S. 293 No. 60.	(Lyon)	W. 45	——	Unbedeutender Fall.	Fr. d. 3. Rw., 5. l. u. 4. r. Rippen, Rupt. d. Artt. mammar.	† 36 Stdn.
74.	S. 293 No. 61.	*Gulliver*	M. 40	Mitte. Querfr.	Sturz in einen Laufgraben.	Fr. d. Rad., Fem., Fussgelenks, Rupt. d. Artt. mammar., d. Leber.	† 2 Stdn.
75.	S. 293 No 62.	*Du Verney*	M. Erw.	——	Fall auf 1 grossen Stein.	Ruptur d. Herzens.	† sofort.
76.	S. 294 No. 64.	*Dupuytren*	M. 41	Obere Grenze d. unteren ⅓.	Druck durch 1 Deichsel gegen 1 Mauer.	Fr. d. 4., 5., 6. r. Rippe, Verletzg. des Herzens.	† 12 Tgn.
77.	S. 304 No. 69.	*Clarus*	M. Erw.	——	Hufschlag eines Pferdes.	——	Heilg.
78.	S. 304 No. 70.	*Malgaigne*	M. 43	In der Höhe der 5. Rippe.	Stoss einer Wagendeichsel.	——	Heilg.
79.	S. 308 No. 73.	*Cucuel*	M. 64	Zwisch. 3. und 4. Rippe.	Hängenbleiben mit d. Achselhöhle an 1 Leiterbaum, beim Herabsteigen von einem Heuwagen.	——	Heilg.
80.	S. 296 No. 68.	(Gaz. des Hôp.)	M. 32	Oberes ⅓, Quere Fr.	Erbrechen.	Magenkrebs.	†
81.	Thl. I S. 251 No. 123.	*Diez*	W. 32	Unteres ⅓.	Stark. Verarbeit. der Wehen.	——	Heilg. 30 Tgn.
82.	Ebend. No. 124.	*Lucchetti*	W. 25	Oberes ⅓.	do.	——	Heilg. 35 Tgn.
83.	Ebend. No. 126.	*Faget*	M. Erw.	——	Starke Hintenüberbiegung.	——	—
84.	Ebend. No. 127.	*Pauli*	M. 27	Unt. d. 2. Rippe.	Beim Erheben einer schwer belad. Karre.	——	Heilg.
85.	S. 102 No. 41.	*Billroth*	M. 50	Unterh. d. Manubr. Schrägfr.	Sturz kopfüber.	Fr. des VI. Hw., Fr. d. Rad.	† 54 Stdn.
86.	S. 110 No. 74.	*Liston*	M. 32	——	Fall rücklings über 1 Gitter.	Fr. des VI., VII. Hw.	† 4 Tgn.
87.	S. 116 No. 101.	*Aubry*	M. 45	Querfr.	Sturz in einen Steinbruch.	Fr. des VII. Hw., 1. Rw., cranii, calcan. utriusque, mall. ext.	† 3 Tgn.
88.	S. 122 No. 118.	*Haugk*	M. 50	Zw. 2. u. 3. Rippe.	Durch ein aus einer Höhe herabfall. Fass getroffen.	Fr. d. 4., 5. 6. Rw., d. 4, 5. l., 5., 6. r. Rippe.	† 16 Tgn.
89.	S. 223 No. 52.	*B. Cooper*	W. 76	Fr. d. oberen Endes des Körpers.	Ueberfahrenwerden.	Fr. d. 9 oberen l. Rippen, Clavic.	† 38 Stdn.
90.	S. 254	*Middeldorpf*	M. 28	——	Quetschung zwisch. Eisenbahnpuffern.	Fr. der Wirbels., Scap., Gesichtsknoch., 5 ersten l. Rippen.	† augenbl.
91.	S. 249 No. 77.	*Pyper*	M. 25	Unterh. d. 5. Knorp.	Ueberfahrenwerden.	Fr. d. 6., 7., 8., Knorpels, Rupt. d. Herzens, d. Milz.	† 10 Min.
92.	[1])	(New York Hosp.)	M. 36	Zw. 2. u. 3. Rippe, Comminutivfr.	Schwer. Ballen a. d. Brust gestürzt.	Fr. eines Hw., Rupt. d. Pericard.	†
93.	[1])	do.	M. 25	Oberes ⅓.	Herabfall. v. d. Topmast a. 1 Schlagbaum. (?)	Verltzg. d. Pleura, d. Leber, Fr. crur.	†
94.	[1])	do.	M. 30	Mitte.	Fall gegen 1 Bankrand.	——	Heilg.
95.	[1])	do.	M. 18	Körper	Fall von einer Leiter 30′ hoch.	——	Heilg.
96.	[1])	do.	M. 52	Oberes ⅓	Verschüttung.	——	Heilg.
97.	[1])	do.	M 45	——	Sturz v. 1 Treppe.	——	Heilg.
98.	[1])	do.	M. 30	Zw. 2 u. 3 Rippe	——	Fr. femor., crur. brachii	†
99.	S. 291 No. 54.	*Pauli*	M. Erw.	Doppelfr. 1) zw. 2. u. 3., 2) zw. 4 u. 5. Rippe	Sturz von 1 hohen Hause herab.	——	† 16 Stdn

LaufendeNo.	Früher citirt:	Beobachter.	Patient.	Sitz der Verletzung.	Entstehung der Verletzung.	Anderweitige Complicationen.	Ausgang.
100.	S. 291 No. 55.	*Middeldorpf*	W. 79	Doppelfr. im Körper d. Stern.	Sturz vom 4. Stock, a. d. Pflaster.	Fr. d. I, II. Hw. Rupt. der Lunge u. gross. Gefässe, Rippenfract.	† bald.
101.	S. 202 No. 11	*Vincent*	W. 29	Doppelte Querfractur.	Ueberfahrenwerden.	Fr. aller Rippen d. l. Seite, einige doppelt, Fr. clavic.	† 2 Tgn.
102.	S. 291 No. 56.	*Clarus*	M. 60	Fr. d. Proc. xiph.	Fall auf die Kante eines Kornmaasses.	—	Heilg.
103.	S. 292 No. 57.	*Martin*	M. 18	Diastase des Proc. xiph.	Schlag.	—	Heilg.
104.	S. 292 No. 58.	*Billard*	M. 19	do.	Fall a. d. Bank eines Botes.	—	Heilg.
105.	S. 292 No. 59.	*Hamilton*	M. 28	do.	Fall mit d. Brust auf einen Leuchter.	—	Heilg.

IV.

Bruch des Zungenbeins, der Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpel.

Jos. Aug. Cavasse, Essai sur les Fractures traumatiques des Cartilages du Larynx. Thèse de Paris. 1859. 4. — *A. Helwig* (zu Mainz), „Fractura ossis hyoidei et cartilaginis thyreoideae. Ob Tod durch einen Sturz oder Erwürgung?“ in *Casper*'s Vierteljahrschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin. Bd. 19. 1861. S. 340. — *Georg D. Gibb* (zu London), On the Diseases and Injuries of the Hyoid or Tongue Bone. London. 1862. 8. Illustr. with Engravings on Wood.

Wenn wir die Continuitätstrennungen an dem das Skelet des Vorderhalses bildendem Zungenbeine, den Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpeln in einem Abschnitte gemeinschaftlich abhandeln, so sind hierfür als triftige Gründe anzuführen, dass die gedachten drei Verletzungen vielfach unter einander combinirt vorkommen, dass sie in Folge derselben Gewalteinwirkung entstehen, und dass sie, bei ihrer das Leben zum Theil sehr erheblich gefährdenden Natur, ausser für die Chirurgie, auch für die gerichtliche Medicin insgesammt von grosser Bedeutung sind, indem sie oft genug als Folge einer verbrecherischen Gewaltthätigkeit beobachtet werden.

Obgleich über die Seltenheit der vorliegenden Verletzungen alle Autoren einig sind, so spricht doch weiter hierfür auch der Umstand, dass in der gesammten Literatur nur 60—70 hierher gehörige Beobachtungen aufzufinden sind, welche den nachfolgenden Betrachtungen als Grundlage gedient haben.

Um zunächst eine Uebersicht darüber zu gewähren, in welcher Weise sich die Verletzungen der einzelnen hier in Betracht kommenden Theile bei den verschiedenen, auf den Hals stattfindenden Gewalteinwirkungen verhalten, wie sie sich untereinander combiniren, und wie die Lethalität bei denselben ist, gebe ich im Nach-

folgenden eine numerische Zusammenstellung der später mitzutheilenden Casuistik, mit besonderer Rücksicht auf die verschiedenen Entstehungsweisen:

Sitz des Bruches am:	I. Durch Muskelzug.			II. Durch Selbsterhängung.			III. Durch Henken.			IV. Durch Würgen des Halses, Erwürgung, Erdrosselung.			V. Durch Zusammenquetschen, Ueberfahren d. Halses.			VI. Durch Aufschlagen mit dem Halse.			VII. Durch Stoss, Schlag, Wurf auf den Hals.			VIII. Durch Schiesspulver-Explosion.			IX. Ohne bekannte Ursache.			Total-Summe.		
	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†	Sa.	geh.	†
Os hyoides allein	2	2	—	4	1	3	4	–	4	5	4	1	—	—	—	3	2	1	2	1	1	—	—	—	1	1	-	21	11	10
Cart. thyreoidea „	—	—	—	2	—	2	—	–	—	8	3	5	2	—	2	2	2	-	1	—	1	—	—	—	3	—	3	18	5	13
Cart. cricoidea „	—	—	—	1	—	1	1	-	1	1	—	1	—	—	—	1	—	1	1	—	1	-	-	-	—	—		5	—	5
Als „Larynx“ bezeichnet . . .	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	-	—	-	5	3	2
Trachea allein . .	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	-	4	1	3
Cart. thyreoidea, cricoidea . . .	—	—	—	—	—	—	-	—	—	1	—	1	—	-	—	2	—	2	2	—	2	—	—	—	—	—	-	5	—	5
Cart. thyr., cric., Trachea . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	2	—	2	—	—	—	—	—	-	2	—	2
Cart. cric., Trachea	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Os hyoides, Cart. thyreoidea . .	—	—	-	-		—	—	-	—	1	—	1	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	2
Os hyoides, Cart. thyr., cricoid. .	—	—	-	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	-	—	-	2	—	2
Os hyoides, Cart. thyr., Trachea .	—	—	—	-	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	--	1	-	1	-	—	—	1	—	1
Summa:	2	2	—	8	1	7	6	—	6	19	7	12	5	2	3	11	6	5	12	2	10	1	—	1	4	1	3	68	21	47

Aus der obigen Tabelle ergiebt sich Folgendes: 1) Bei einer Zahl von 68 Beobachtungen finden sich 88 verschiedene Continuitätstrennungen, nämlich 27 Brüche des Zungenbeins, 31 (und wenn man 5, welche nur als Fracturen des „Larynx“ bezeichnet sind, wahrscheinlich aber hierher zu zählen sind, hinzurechnet) 36 des Schildknorpels, 16 des Ringknorpels, 9 der Trachea. — 2) Allein für sich bestehend kommen die Fracturen des Zungenbeins (21) und des Schildknorpels (18, mit Hinzurechnung von 5 „Larynx“, 23) am häufigsten vor, selten werden solche des Ringknorpels (5) und der Luftröhre allein (4) angetroffen; ebenso sind die aus der Tabelle leicht ersichtlichen Combinationen der verschiedenen Verletzungen untereinander verhältnissmässig selten. — 3) Unter den veranlassenden Ursachen sind Muskelzug (2 mal, und zwar nur am Zungenbein) und Schiesspulver-Explosion (1 mal) die seltensten, dagegen Würgen des Halses mit der Hand oder Erdrosseln (19 mal), ferner Aufschlagen mit dem Halse beim Fallen (11 mal) und Verletzung desselben durch Stoss, Schlag, Wurf (12 mal) am häufigsten beobachtet worden. Demnächst an Häufigkeit kommen die anderen veranlassenden Ursachen. — 4) Die Prognose aller gedachten Verletzungen erscheint in sofern sehr ungünstig, als unter den 68 Fällen 47 tödtlich endigten und nur bei 21 Genesung erfolgte; indessen ist dabei zu berücksichtigen, dass in der Hälfte aller (34) Fälle es sich um eine vollendete oder beabsichtigte Tödtung, nämlich 8 mal durch Selbsterhängung (darunter nur 1 mal mit nachträglicher Le-

bensrettung), 6 mal durch Henken als Todesstrafe, 19 mal um versuchte oder ausgeführte Erwürgung oder Erdrosselung (mit nur 7 Genesungen) und um 1 Selbstmord durch Schiesspulver-Explosion handelte. Indessen selbst auf die noch übrig bleibenden 34 Fälle, in welchen die Verletzung durch einen übelen Zufall herbeigeführt wurde, kommen doch immer noch 21, welche mit dem Tode und nur 13, welche mit Genesung endigten. Dabei ist indessen zu bemerken, dass es vorzugsweise die Verletzungen des Schild-, Ringknorpels und der Trachea, sowie deren Combinationen untereinander waren, welche in der grossen Mehrzahl einen tödtlichen Verlauf nahmen, während, wie leicht zu ermessen, die Brüche des Zungenbeins allein grösstentheils glücklich verliefen. — Hinzuzufügen ist noch, dass in 3 Fällen (No. 42, 49, 52) eine Fr. des Unterkiefers gleichzeitig mit dem Bruche des Zungenbeins und des Schildknorpels vorhanden war.

Ehe wir zur Betrachtung der einzelnen Brüche selbst schreiten, sind zunächst einige über die Nachgiebigkeit der einzelnen in Betracht kommenden Theile angestellte Leichen-Experimente anzuführen.

Experimentelles.

Um über die durch äussere Gewalt an dem Kehlkopf und Zungenbein möglichen Verletzungen in's Klare zu kommen, sind von Verschiedenen, *Alex. Keiller*[1]), *Cavasse*[2]), *Helwig*[3]) und von mir Experimente an Leichen gemacht worden, welche sich nach der dabei angewendeten, verschiedenartigen Gewalteinwirkung, in folgende Gruppen theilen lassen:

1) Schlag auf den Larynx (bei liegender Stellung und Hintenüberbeugung des Halses) mit einem Stück Holz, der Faust, einem Stiefelabsatz, hölzernen Hammer u. s. w. *Cavasse*, welcher eine Anzahl dieser Experimente anstellte, führt an, dass man bei der Entstehung des Bruches ein Krachen bemerkt, welches, je nachdem die Knorpel ossificirt oder nicht ossificirt sind, eine verschiedene Intensität besitzt. Das Pomum Adami zeigt eine Abflachung, besonders bei vorhandener Verknöcherung, während dieselbe in den anderen Fällen wenig ausgeprägt ist. Der vordere Theil des Halses ist verbreitert, man fühlt mit den Fingern in der Gegend des Kehlkopfes eine verticale oder der Mittellinie nahe gelegene Depression, welche an dem Schildknorpel deutlicher als am Ringknorpel ist. Crepitation ist oft nur unbestimmt, es sei denn bei vollständiger Verknöcherung. Die Section zeigt constant, dass die Fractur vertical verläuft, wenn sie ihren Sitz in der Mittellinie hat, während sie leicht schräg nach unten und innen sich erstreckt, wenn sie auf der Seite sich befindet. An den nicht ossificirten Knorpeln fand *C.* die Fractur stets etwas nach aussen

[1]) *Alex. Keiller* in Edinburgh Medical Journal. 1856. March. p. 824 sqq.
[2]) *Cavasse*, l. c. p. 21 sqq.
[3]) *Helwig*, l. c. S. 359.

von der Mittellinie, bei den verknöcherten und in der Verknöcherung begriffenen jedoch bald in der Mittellinie, bald auf den Seiten, in sehr geringer Entfernung von letzterer. Stets war auch, wenn eine Fractur des Ringknorpels stattgefunden hatte, der Schildknorpel gebrochen, mehrmals war jedoch letzterer gebrochen und ersterer intact geblieben, indem die Stelle, auf welche der Schlag eingewirkt hatte, die Ursache des verschiedenen Verhaltens zu sein schien. Die Fractur des Ringknorpels hatte niemals ihren Sitz in der Mittellinie, sondern war stets von derselben mehr oder weniger entfernt, jedoch in dem vorderen Segment des Knorpels befindlich. Bald fand sie sich auf derselben Seite, wie die des Schildknorpels, bald auf der entgegengesetzten. Die Continuitätstrennung war in allen Fällen mehr oder weniger schief und nahm nicht die ganze Dicke des Knorpels ein, oder zeigte, wenn er ossificirt war, Zacken, welche eine Uebereinanderschiebung der Fragmente verhüteten.

In zwei Fällen, bei Knorpeln, die in der Verknöcherung begriffen waren, fanden sich nach Faustschlägen, die mit mässiger Gewalt eingewirkt hatten, die grossen Hörner des Schildknorpels an ihrer Basis gebrochen; in einem dieser Fälle war eine Luxation der Articulatio crico-thyreoidea vorhanden, die Ligamente derselben vollständig zerrissen. Das Zungenbein war in beiden Fällen von Fractur der Hörner des Schildknorpels in der Höhe eines seiner grossen Hörner gebrochen. In den Weichtheilen fand sich fast immer eine allerdings sehr geringe Zerreissung der Membrana crico-thyreoidea. Die Giessbeckenknorpel wurden bei diesen Experimenten niemals gebrochen, die Kehlkopfschleimhaut blieb stets intact. Die Stimmbänder behielten ihre Spannung, wenn die Fractur ihren Sitz nicht in der Mittellinie hatte, sie waren mit den Fragmenten beweglich und die Glottis war missgestaltet, wenn die Fractur sich in der Mitte befand. — Durch Schlag mit einem etwa 1 Pfund schweren hölzernen Hammer wurde von *Keiller* bei einem 64jähr. Manne an dem theilweise verknöcherten Schildknorpel eine entschiedene Fractur in der Mittellinie unten, sich bis zum Einschnitt zwischen den beiden Flügeln erstreckend, jedoch bloss auf der Innenseite oder hintern Fläche der Mittellinie sichtbar, herbeigeführt. Es fand sich ferner eine Fractur ungefähr $^1/_2$" vom hinteren Rande des linken Flügels entfernt, welche sowohl den oberen als den unteren Rand, aber nicht die Mitte desselben einnahm. Das rechte obere Horn des Schildknorpels war theilweise von demselben abgetrennt, das linke Horn des Zungenbeins vollständig vom Körper abgebrochen, der theilweise ossificirte Ringknorpel unverletzt.

2) Fallenlassen des Halses auf eine scharfe Kante (wie den oberen Rand eines Stuhles, Tisches oder Holzklotzes) aus ziemlich bedeutender Höhe, zum Theil mit verstärkter Gewalt, führte bei 3 Experimenten von *Keiller* weder am Larynx noch am Zungenbein eine Verletzung herbei, trotzdem die Knorpel des ersteren in zwei Fällen in geringem Grade verknöchert waren.

3) Seitliches Zusammendrücken des Halses mit der Hand bei hintenübergebeugtem Kopfe. *Keiller* machte 4 hierher gehörige Experimente. Bei einem 33jähr. kräftigen Manne zeigte sich auf der l. Seite des etwas verknöcherten Schildknorpels, etwas nach l. von der Mittellinie, eine von oben nach unten und aussen verlaufende und sich auf der Vorderfläche fast bis zur Basis erstreckende Fractur, während dieselbe hinten nicht so weit verfolgt werden konnte. Der nicht verknöcherte Ringknorpel und das Zungenbein waren ganz. — An dem Körper eines robusten 44jähr. Mannes wurde durch einen so starken Fingerdruck, dass man die Wandungen des Kehlkopfes fast in unmittel-

bare Berührung brachte, anscheinend keine Fr. des Larynx hervorgerufen, das l. Horn des Zungenbeins jedoch bei Anwendung derselben Gewalt auf jenes unter Krachen gebrochen. Bei der Section fand sich an dem beträchtlich ossificirten Schildknorpel, an dessen r. Flügel, im vorderen und unterem Theile, eine vom unteren Rande halbwegs nach oben und innen sich erstreckende, jedoch nicht den oberen Einschnitt des Knochens erreichende Fractur; in dem l. Flügel war an der Grenze der in der Mitte befindlichen ossificirten und der noch knorpeligen Portion eine andere, jedoch weniger ausgedehnte Fr. vorhanden. Der noch nicht ossificirte Ringknorpel war anscheinend intact, gab jedoch bei vorgenommener leichter Zusammendrückung vorne in der Mitte nach. — An dem abgezehrten Körper eines 14jähr. Knaben konnte, trotzdem die Zusammendrückung mit beiden Händen ausgeführt und die Flügel des Schildknorpels in nahe Berührung untereinander gebracht wurden, keine Fr. der Kehlkopfsknorpel herbeigeführt werden; das l. Horn des Zungenbeins jedoch wurde gebrochen. Nach Herausnahme des Kehlkopfes konnten Fissuren leicht genug auf der äusseren Fläche desselben durch starken Druck hervorgerufen werden. — Bei einem 46jähr. muskulösen Manne wurde gleichfalls ohne Erfolg eine Fr. des Larynx durch manuelle Gewalt versucht. Das Misslingen war hier aber darin zu suchen, dass die Knorpel gross, dick und vollständig ossificirt waren und deshalb zum Zerbrechen eine ungewöhnliche Handkraft erfordert hätten.

Cavasse fand bei seinen Versuchen, dass sich bei Verknöcherung der Kehlkopfsknorpel eine Fr. ziemlich leicht unter Krachen hervorbringen lässt. Der Schildknorpel zerbricht leichter, wenn der Druck nahe seinem oberen Ende ausgeübt wird. An den Stellen, welche dem hinteren Theile des Ringknorpels entsprechen, ist es schwer, ihn bis zum Zerbrechen abzuplatten. Die Continuitäts-Trennung hat denselben Sitz und zeigt sich mit ähnlichen Charakteren, wie bei den Experimenten der ersten Reihe (vgl. oben No. 1); es findet sich jedoch keine Abflachung des Vorsprunges des Schildknorpels, noch ein Bruch seiner oberen Hörner, noch eine Luxation der Articulatio crico-thyreoidea. Die Membrana crico-thyreoidea ist gewöhnlich in der dem Ausschnitt des Schildknorpels entsprechenden Portion etwas zerrissen. Die Fractur nimmt noch seltener die ganze Dicke des Knorpels ein.

Versuche an Leichen belehrten auch *Helwig*, dass es möglich sei, Zungenbein und Kehlkopf zu zerbrechen; ersteres gelang ihm fast jedesmal, und zwar brach mit wenigen Ausnahmen das grosse Horn an der Seite, wo er den Daumen aufgesetzt hatte; den Kehlkopf zu zerbrechen, gelang ihm nur einmal, an der Leiche eines an Tuberculose verstorbenen abgezehrten 40jähr. Subjectes, ohne dass bei der Section Verknöcherung der Knorpelsubstanz nachgewiessen werden konnte.

Ich selbst fand bei einer Anzahl von Experimenten, dass sich das Zungenbein in jedem Falle, wenn die Hand genau auf demselben um den vorderen Theil des Halses gelegt wird, mit Leichtigkeit zerbrechen lässt; jedoch war ich nicht im Stande, Brüche des Körpers desselben auf diese Weise herbeizuführen, vielmehr brachen stets nur das eine oder beide grosse Hörner, und zwar gewöhnlich hinter ihrer Verbindung mit dem Zungenbeinkörper ab. Brüche der Kehlkopfsknorpel gelangen durch blossen seitlichen Druck mit den Fingern niemals vollständig, höchstens entstanden Fissuren, besonders in der Nähe der Mitte des Schildknorpels.

Casper (Pract. Handb. der gerichtl. Medicin. Thanatologischer Theil. 2. Aufl. 1858. S. 271) dagegen ist es niemals gelungen den Kehlkopf und das

Zungenbein in der Leiche eines Erwachsenen, auch durch den stärksten Druck zu zerbrechen.

4) Andrücken des Halses gegen einen festen Körper, oder Zusammendrückung des Larynx mit beiden Daumen von vorne nach hinten gegen die Wirbelsäule, führte *Keiller* in 2 Versuchen aus. Bei einem 40jähr. Manne wurden durch Andrücken eines hölzernen Blockes gegen den Larynx und dieses gegen die Wirbelsäule, wobei derselbe ganz abgeflacht wurde, die beiden kleinen Hörner des Schildknorpels an ihrer Basis abgebrochen; die beiden Seitenplatten desselben, obgleich beträchtlich ossificirt, blieben ganz; es fand sich jedoch etwas nach links von der Mittellinie auf der hinteren Fläche dieser Knorpel eine einfache Fissur, die äusserlich nicht zu sehen war, und von der Basis zur Mitte des Einschnittes des Schildknorpels verlief. Der fast vollständig verknöcherte Ringknorpel und das Zungenbein waren ganz. — Der Larynx eines 37jähr. Weibes wurde mit beiden Daumen gegen die Wirbelsäule, ohne Entstehung eines Geräusches, flach gedrückt; es fand sich hier eine partielle Fr. oder Fissur nahe der Mittellinie, oder der hinteren Fläche der Vereinigung zwischen den beiden Flügeln des Schildknorpels.

Bei meinen eigenen Experimenten fand ich, dass sich durch Druck mit beiden Daumen der Schildknorpel ohne grosse Schwierigkeit gegen die Wirbelsäule hin abplatten lässt, wobei in der Regel ein Bruch des einen oder der beiden oberen Hörner desselben, so wie unvollständige Brüche der Platten des Knorpels selbst bewirkt wurden. Einen Bruch des Ringknorpels herbeizuführen, gelang mir in keinem Falle.

5) Ueber die Zusammenschnürung des Halses mit einem Strick, wie beim Aufhängen oder Stranguliren, machte *Cavasse* Versuche. Wenn hier die den Strick spannende Gewalt sich im Nacken befindet, ist der Mechanismus ein ähnlicher wie bei 1) und 4); jedoch beobachtete *Cavasse* dabei nicht Brüche der grossen Hörner des Schildknorpels, oder Luxatt. crico-thyreoideae. Bei einem gegen die Seitentheile des Halses gerichteten Zuge, wobei der Larynx etwas dislocirt wird und beide Flügel des Schildknorpels einander genähert werden, konnte *Cavasse* in 3 Fällen nicht die geringste Fractur hervorbringen.

Aus den vorstehend ausführlicher mitgetheilten Resultaten der experimentellen Untersuchungen geht hervor: 1) Dass das Zungenbein in einem oder beiden seiner grossen Hörner sich im Ganzen sehr leicht durch einen genau auf dasselbe angebrachten Druck zerbrechen lässt; 2) dass auch Schild- und Ringknorpel nur selten ohne Spuren der stattgehabten Gewalteinwirkung bleiben, indem selbst bei ganz jugendlichen Individuen, bei denen die Knorpel noch vollkommen elastisch sind, durch starke Zusammendrückung wenigstens Fissuren herbeigeführt werden können, während die Entstehung einer wirklichen Fractur bei theilweiser Ossification der Knorpel sehr erleichtert ist. Eine vollständige Verknöcherung der Kehlkopfsknorpel, die indessen nach den Untersuchungen von *Segond*[1]) in der

---

[1]) Nach den Untersuchungen von *L. A. Segond* (Mémoire sur l'Ossification des Cartilages du Larynx in Archives génér de Médec. 4. Série T. 15. 1847. p. 364) tritt die Ossification zuerst im Ringknorpel, am spätesten

Regel erst in sehr hohem Alter eintritt, kann aber unter Umständen einen Schutz gegen das Zerbrechen in sofern gewähren, als eine ungewöhnlich grosse Gewalt, wie sie nicht immer in Anwendung kommt, zu letzterem erforderlich sein würde.

a. Bruch des Zungenbeins.

Unter der Bezeichnung „Bruch des Zungenbeins" fassen wir alle diesen Knochen betreffenden Trennungen seiner Continuität und Contiguität zusammen, indem eine Unterscheidung der eigentlichen Fracturen am Körper oder den beiden grossen Hörnern des Knochens von den gelegentlich an den Gelenkverbindungen der letzteren beobachteten Diastasen oder Luxationen deswegen nicht mit Strenge durchzuführen ist, weil in den häufigen Fällen, in welchen, statt der Diarthrosen oder Synchondrosen, knöcherne Verwachsungen zwischen den drei Stücken vorhanden sind, gerade diese Stellen von dem Bruche betroffen sein können, und weil endlich zwischen Diastase und Fractur an einer und derselben Stelle des Knochens, während des Lebens ein Unterschied nicht füglich zu machen ist.

Aus der (S. 317) mitgetheilten Tabelle geht hervor, dass unser Beobachtungs-Material 27 Fälle von während des Lebens entstandenen Verletzungen des Zungenbeins umfasst, und zwar 21, in welchen dieser Knochen allein getrennt war, 6, in denen gleichzeitig noch Continuitätstrennungen des Schild- und Ringknorpels oder der Trachea vorhanden waren.

In Betreff der Aetiologie ist aus derselben Tabelle ferner ersichtlich, dass alle die verschiedenen angeführten, auf den Hals einwirkenden und an demselben Verletzungen hervorrufenden Gewalten eine Fractur des Zungenbeins herbeizuführen im Stande sind; besonders aber ist es, wie wir bereits bei den Leichen-Experimenten gesehen haben, der auf dasselbe in horizontaler Richtung ausgeübte Druck, namentlich mit der Hand, durch welchen es mit Leichtigkeit in seinen grossen Hörnern zerbrochen wird. So finden sich denn in unserer Casuistik 8 Beobachtungen (No. 15—18, 21, 24, 26, 29), in welchen durch Würgen des Halses, grösstentheils mit der Hand, wobei also der Knochenbogen über seine normale Elasticität hinaus zusammengepresst wurde, der Bruch des einen oder anderen Zungenbeinhornes, und zwar je 3mal des rechten und des linken und 1mal beider gleichzeitig (No. 29) bewirkt wurde, während in 1 Falle der Sitz der Continuitätstrennung nicht näher bezeichnet ist. Bei den übrigen Gewalteinwirkungen, durch welche Brüche des Zungenbeins

in den Giessbeckenknorpeln auf und beginnt gewöhnlich an den Insertionsstellen der Muskeln.

veranlasst werden, nämlich der Selbsterhängung (No. 4, 5, 7), dem Gehängtwerden (No. 11), dem Auffallen mit dem Halse (No. 38, 41, 42—44), einem Stosse oder Schlage gegen denselben (No. 49, 58), ist der Entstehungs-Mechanismus entweder derselbe, wie der beim Zusammendrücken des Halses mit der Hand, oder es kann auch durch gewaltsames Andrücken des offenen Zungenbeinbogens gegen die Wirbelsäule eine übermässige Ausdehnung und Abflachung desselben eintreten, bei welcher ein Zerbrechen stattfinden muss. — In der grossen Mehrzahl der eben erwähnten Fälle handelt es sich um die Trennung des einen der grossen Hörner, und zwar in der Regel an ihrer Vereinigungsstelle mit dem Körper, oder einige Linien dahinter, während der Körper nur in drei Beobachtungen (No. 11, 43, 59) in Folge von Gehängtwerden, eines Falles auf den Rand einer eisernen Bettstelle und der Einwirkung von explodirendem Schiesspulver (sowie in 1 Falle (No. 7) in Folge von Selbsterhängung wahrscheinlich) der Sitz des Bruches war. — Unter allen diesen Fällen wird nur einer (No. 24) von dem Beobachter als Luxation bezeichnet, die übrigen sämmtlich als Fracturen. — Von irgend welchen die kleinen Hörner des Zungenbeins betreffenden Verletzungen liegen keine Beobachtungen vor.

So begreiflich die Entstehung eines Bruches oder einer Luxation in Folge der eben angeführten Gewalteinwirkungen[1]) ist, so schwer ist es zu sagen, auf welche Weise durch blossen Muskelzug eine derartige Trennung zu erklären ist. Von den zwei Beobachtungen (No. 1, 2) welche zum Beweise für deren Existenz vorliegen, ist die eine (No. 1) nicht wohl anzuzweifeln; bei der zweiten jedoch, (No. 2) welche von *Gibb* hierher gerechnet wird, hatte der Patient einen Sturz aus einem Gig auf den Kopf gethan, und es bleibt hier die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass er dabei auch mit dem Halse irgendwo aufgeschlagen war. Endlich ist auch von *Valsalva*[2]) eine den Brüchen durch Muskel-

---

[1]) Zwei Fälle von Schussfractur des Zungenbeins, welche unter ähnlichen Erscheinungen, wie bei einer anderen Entstehungsweise, glücklich verliefen und in der 6. und 7. Woche zur Heilung kamen, theilt *Herm. Demme* (Militär-chirurgische Studien in den italienischen Lazarethen von 1859. Abth. II. Würzburg 1861. S. 87) mit.

[2]) *Ant. Mar. Valsalva* (De aure humana tractatus. Trajecti ad Rhen. 1717. 4. p. 39). Bei einer Frau war nach dem Herunterschlucken eines ungewöhnlich grossen Fleischbissens eine vollständige Unfähigkeit, feste und flüssige Nahrung zu sich zu sich zu nehmen, entstanden. 3 Tage darauf, nachdem bei der Pat., welche den Bissen noch im Halse zu haben glaubte, äussere und medicamentöse Mittel verschiedentlich angewendet worden waren, erkannte *Valsalva* eine Luxation des Zungenbein-

action anzureihende, von ihm gemachte Beobachtung beschrieben worden, in welcher er die Entstehung der von ihm in einem Falle aufgefundenen Luxation des einen grossen Zungenbeinhornes als durch übermässige Ausdehnung des an dem ersteren sich inserirenden M. hyo-pharyngeus, beim Verschlucken eines ungewöhnlich grossen Bissens erklärt. Obgleich diese Entstehungsweise der Verletzung durch keine anderweitigen analogen Beobachtungen gestützt wird, so muss man sie immerhin doch für nicht ganz unmöglich halten.

Alter und Geschlecht der Verletzten anlangend, finden wir in den 20 Fällen, in welchen Angaben darüber gemacht sind, 10 männliche und 10 weibliche Individuen und zwar 7 davon (6 Wb. 1 Mn.) (No. 16, 21, 26, 41, 43, 58, 59) im Alter von 6—30 Jahren, 9 (3 Wb. 6 Mn.), in dem von 48—67 Jahren und 4 (1 Wb. 3 Mn.) als Erwachsene bezeichnet. Es scheinen hiernach bei älteren Individuen diese Brüche häufiger, als bei jüngeren zu sein, zum Theil vielleicht deswegen, weil bei den ersteren man eher auf eine knöcherne Verwachsung der Hörner mit dem Körper, durch welche bei stattfindender Gewalteinwirkung die Trennung unzweifelhaft befördert wird, rechnen kann.[1])

Die Symptomatologie, bei deren Schilderung wir uns vorzugsweise nur an diejenigen Fälle halten können, in welchen die Verletzung auf das Zungenbein beschränkt, und keine der im Allgemeinen eine ungünstigere Prognose gebenden Verletzungen der Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpel vorhanden ist, ist für die in der überwiegenden Mehrzahl vorkommenden Brüche der grossen Hörner des Zungenbeins ziemlich charakteristisch. Abgesehen von dem beim Zustandekommen des Bruches oft beobachteten Krachen (No. 1, 17, 18, 26), kann bisweilen auch eine nicht unerhebliche Blutung aus den Fauces stattfinden (No. 38, 41), vorausgesetzt, dass, wie dies so häufig der Fall ist, die das Zungenbein bedeckende Schleimhaut durch die scharfen Spitzen der Bruchenden durchbohrt ist. Demnächst sind immer lebhafte Schmerzen in der vorderen Halsgegend, entsprechend dem Sitze des Bruches vorhanden, die nicht nur durch einen auf diesen ausgeübten Druck, sondern auch durch Sprech- und Schlingversuche erheblich gesteigert werden. Äusserlich

hornes vom Körper. Er bewirkte durch entsprechende Manipulationen die Reposition, worauf die Pat. sofort zu schlucken im Stande war.

[1]) Ein Fall von *Spry* Provincial Medical and Surgical Journal. 1850 No. 20, betreffend eine unvollständige Luxation der Halswirbel mit gleichzeitiger Fr. des Zungenbeins, sowie ein als Luxation des Zungenbeins bezeichneter von *Lallemand* Journ. des connaiss. médicales pratiques et de pharmac 1815. Janv. waren mir nicht zugänglich.

ist ferner, einige Zeit nach der Entstehung der Verletzung, in der Umgebung der Bruchstelle eine grösstentheils durch das vorhandene subcutane Blutextravasat bedingte, bei Druck empfindliche Anschwellung zu bemerken, während der eigentliche Sitz des Bruches sich bei Dislocation der Fragmente durch einen Vorsprung und eine dazu gehörige Vertiefung, oder durch die Beweglichkeit der Bruchenden bei Druck, und durch deutlich wahrnehmbare Crepitation kund giebt. Dieses letzte Phänomen, welches sehr häufig vorhanden ist, kann, ausser durch Druck, unter Umständen auch durch Schlingversuche hervorgerufen werden (No. 41). Fügt man zu der äusseren Untersuchung am Halse noch die durch den Mund, so kann man mit dem tief in die Fauces, bis zur Zungenwurzel, woselbst das Zungenbein leicht zu fühlen ist, eingeführten Finger bisweilen ein Vorspringen des gebrochenen Hornes nach innen, oder die durch die spitzigen Fragmente entstandene Perforation der Schleimhaut wahrnehmen (No. 17, 18); mitunter aber mag auch bei der inneren Untersuchung nichts Abnormes aufzufinden sein (No. 38, 44). — Die mit der vorliegenden Fractur verbundenen Functionsstörungen sind zum Theil sehr erheblicher Art. Wenn auch Fälle vorkommen können, in welchen die Bewegungen der Zunge fast vollständig frei sind, die letztere sogar ohne Schmerzen niedergedrückt werden kann (No. 38), so ist in der Regel doch das Herausstrecken derselben ziemlich schmerzhaft (No. 5, 17), ihre Bewegungen sind eingeschränkt und unsicher, auch hat man sie nach der dem Knochenbruch entgegengesetzten Seite gezogen gesehen (No. 17); endlich können aber auch beim Versuche, die Zunge herabzudrücken oder hervorzubringen Erstickungserscheinungen erregt werden (No. 41). Viel charakteristischer ist eine in allen Fällen vorhandene so bedeutende Erschwerung oder selbst Unmöglichkeit des Schlingens, dass der Patient nicht einen Tropfen Wasser herunterzubringen im Stande ist, sondern dasselbe sofort unter heftigem Husten und suffocationsähnlichen Erscheinungen wieder ausstösst (No. 2, 17, 18, 38). Es ist dies die in dem oben angeführten Falle von *Valsalva* bereits beobachtete und von den älteren Aerzten ihm zu Ehren „Dysphagia Valsalviana" genannte Functionsstörung, für welche eine genügende Erklärung bisher noch nicht gegeben worden ist. Ob dieselbe vielleicht zum Theil einer durch die Fractur bedingten Insufficienz der Epiglottis zuzuschreiben ist, muss dahin gestellt bleiben; so viel steht aber fest, dass, wegen gänzlicher Unfähigkeit zu spontanem Schlingen, in mehreren der bekannt gewordenen Fälle die Einführung von Nahrungsmitteln und Medicamenten ausschliesslich durch die Schlundsonde hindurch, und zum Theil eine nicht unbe-

beträchtliche Zeit (z. B. 20 Tage) lang erfolgen musste (No. 17, 18, 38). — Auch das Sprechen ist in erheblicher Weise erschwert, indem es schmerzhaft, bisweilen fast unmöglich und auf einige unarticulirte Töne beschränkt ist (No. 17, 41); ebenso pflegt die Stimme heiser und sehr leise zu sein (No. 16, 38).

Betrachten wir den eben angeführten Symptomen-Complex näher, so ergiebt sich daraus, zumal da die örtliche Untersuchung ziemlich leicht ist, dass die Diagnose einer Fr. an einem grossen Zungenbeinhorne keinen erheblichen Schwierigkeiten unterliegen wird; wohl aber kann durch die bisweilen gleichzeitig an den Kehlkopfsknorpeln vorkommenden Verletzungen, welche von viel bedenklicherer Natur sind, und die Symptome des Zungenbeinbruches in den Hintergrund drängen, die Erkenntniss der Verletzung erschwert werden. Da nur ein einziger Fall von während des Lebens beobachteter isolirter Fr. am Körper des Zungenbeins bekannt ist, (No. 43), bei welchem ausser den durch die Palpation ermittelten örtlichen Erscheinungen, und der auch in den anderen Fällen beobachteten bedeutenden Dysphagie, noch Hustenanfälle, Dyspnoe, livide Gesichtsfarbe, beträchtlicher Abfluss blutig gefärbten Speichels vorhanden war, lässt sich nicht entscheiden, ob diese, durch die gelungene Reposition der Fragmente wieder beseitigten Erscheinungen mehr zufälliger und individueller Natur waren, oder ob sie durch den Sitz des Bruches bedingt sind.

Bei Verfolgung des Verlaufes, welchen die einzelnen gesammelten Fälle von isolirten Brüchen des Zungenbeins nahmen, finden wir, dass bei den meisten die örtliche und allgemeine Reaction eine recht erhebliche war. Bedeutende entzündliche Anschwellungen, verbunden mit ziemlich lebhaftem Fieber, gaben in mehreren Fällen Veranlassung zu einer energischen Antiphlogose, jedoch nur in 1 Falle (No. 1), steigerte sich die Entzündung bis zur Bildung eines Abscesses, mit nachfolgendem Nekrotisiren des einen Fragmentes. Bemerkenswerth ist es ferner, dass die Dysphagie in der Regel erst sehr spät wieder verschwindet, so dass z. B. in einem Falle (No. 41), die Patientin selbst nach 4 Wochen noch nicht im Stande war, feste Speisen zu schlucken. Auch die Stimme pflegt Wochenlang heiser, oder überhaupt etwas verändert zu bleiben. (No. 16, 41). — Wenn nun auch die eben geschilderten Symptome eine Anzahl von Wochen mit allmälig abnehmender Intensität fortbestehen und die Wiederherstellung des Patienten verzögern können, so erfolgt die eigentliche Heilung des Knochenbruches selbst wahrscheinlich erheblich früher, obgleich wir darüber, wegen mangelnder

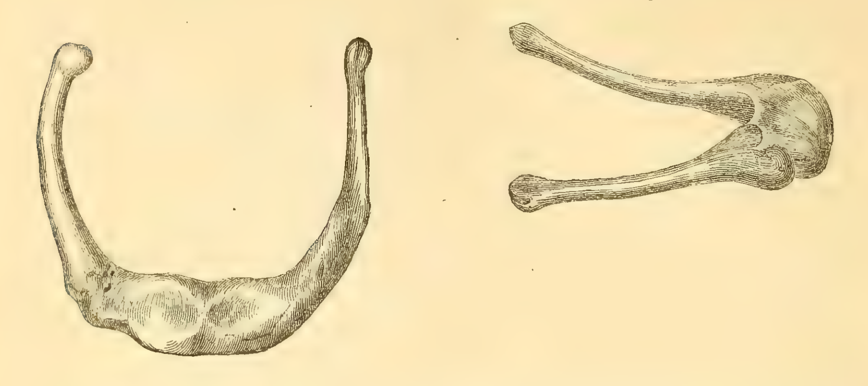
bestimmter Grundlagen, keine genauere Kenntniss besitzen. Es ist jedoch anzunehmen, dass bei einem Knochen von der Dicke des Zungenbeins bereits nach 14 Tagen bis spätestens 3 Wochen eine vollständige knöcherne Verwachsung eingetreten sein wird; in einem Falle (No. 43), bei einem 6jähr. Mädchen wollte der Beobachter bereits nach 6 Tagen an dem den Körper des Zungenbeins einnehmenden Bruche eine Vereinigung durch eine Callusmasse auffinden; in einem anderen Falle (No. 16) fühlten sich nach 27 Tagen die beiden gebrochen gewesenen Hörner vollkommen fest an; in einem dritten (No. 17), in welchem eine Splitterung des Knochens und Perforation der Schleimhaut (also eine complicirte Fractur) vorhanden war, fand sich nach 2 Monaten bei der Untersuchung von den Fauces her an der Bruchstelle nur noch eine kleine Erhabenheit. Dass die Vereinigung eines gebrochenen Zungenbeinhornes ganz in derselben Weise durch Knochen-Callus erfolgt, wie bei allen anderen Fracturen, lehren die zwei nachstehend beschriebenen Präparate von geheilten Zungenbeinbrüchen, welche, soviel ich weiss, die einzigen bekannten sind. — Nur in dem einen, schon erwähnten, ganz einzig dastehenden Falle (No. 1) wurde das eine nekrotisch gewordene Fragment nach langwieriger Eiterung ausgestossen und war hier auch die Wiederherstellung der Functionen keine so vollständige, als in den übrigen Fällen.

Gibb (Transactions of the Pathological Society of London. Vol. 13. 1862. p. 173 m. 1 Abbildg. und *Gibb*, On the Diseases and Injuries etc. l. c. p. 40) legte der pathologischen Gesellschaft zu London ein ihm von *Edwin Canton* übergebenes, von einem erwachsenen Manne, von dessen Lebensgeschichte nichts bekannt war, herrührendes Präparat einer geheilten Fr. des Zungenbeins vor. Der Knochen war ursprünglich an der Verbindungsstelle des r. grossen Hornes mit dem Körper gebrochen und in fehlerhafter Stellung wieder zusammengeheilt, so dass das Horn kürzer geworden war, als das der anderen Seite, und mit seinem einen Ende nach innen ragte. Das Anfangsstück des gebrochenen Hornes wurde von dem Körper des Knochens in der Ausdehnung von fast $^1/_4$" überragt. Das freie Ende (terminal end) zeigte die Bildung eines deutlichen, von einer wirklichen Kapsel umgebenen Gelenkes. — *Gibb* glaubt, dass die Fr. wenigstens mehrere Jahre vor dem Tode stattgefunden haben muss, mit Rücksicht auf das Aussehen des Knochens, zusammengehalten mit der Bildung eines Thyreo-hyoid-Gelenkes. Es ist auch vielleicht anzunehmen, dass die Verletzung durch Druck mit der Hand herbeigeführt wurde, indem der Daumen der r. Hand das Abbrechen des rechten grossen Hornes bewirkte.

Pathol.-anat. Sammlung des Herzogl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig. Einem 19—24jähr. Frauenzimmer war, während es auf einer Ofenbank schlief, ein schwerer Stiefel auf den Hals gefallen und hatte eine Fr. des r. grossen Zungenbeinhornes an seiner Verbindungsstelle mit dem Körper herbeigeführt. Der Tod der Patientin erfolgte eine Reihe von

Jahren später. Fig. 29 Ansicht der oberen Fläche, Fig. 30 Seitenansicht von der rechten Seite her (in natürlicher Grösse). Das abgebrochen gewesene

Fig. 29. Fig. 30.



r. Horn ist in etwas dislocirter Stellung durch Callus wieder angeheilt; es ist etwas kürzer, als das unverletzt gebliebene l. Horn, und ist, wie die Seitenansicht zeigt, etwas nach unten herabgesunken.

Die Prognose eines isolirten Zungenbeinbruches ist, bezüglich der Erhaltung des Lebens, eine im Ganzen gute, indem durch ihn selbst in der Regel das letztere nicht gefährdet wird, wenngleich mehrere tödtlich verlaufene Fälle beobachtet sind, bei denen indessen nur durch die gleichzeitig vorhandenen anderweitigen ungünstigen Umstände, z. B. den bei dem Patienten vorhandenen Marasmus, der tödtliche Ausgang begünstigt wurde. Bei denjenigen Zungenbeinbrüchen jedoch, welche mit Fractt. des Kehlkopfes combinirt sind, ist die Prognose durchweg von den letzgenannten Verletzungen abhängig.

Die Therapie hat verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Sollte eine erhebliche Dislocation der Fragmente vorhanden und die Reposition derselben durch Manipulationen aussen am Halse nicht herbeizuführen sein, so kann man dieselbe, wie dies mehrfach mit Erfolg (No. 17, 18) geschehen ist, durch einen mit dem Finger von den Fauces her ausgeübten Gegendruck versuchen. Einen Verband anzulegen, würde weder nöthig noch nützlich sein, höchstens vielleicht, bei Bruch am Körper und erheblichem Hervorstehen des einen Fragmentes, ein Heftpflasterstreifen, zur Niederdrückung desselben. Ausser einer in den ersten Tagen nach der Verletzung etwa nöthig werdenden örtlichen und allgemeinen antiphlogistischen Behandlung, nimmt die meiste Sorgfalt bei der Behandlung die Ernährung des Patienten in Anspruch, welche, wenn eine vollständige Dysphagie vorhanden ist, in der That eine Zeit lang mit Hülfe der Schlundsonde, deren Einführung durch die Nase jedoch wohl meistens sehr

überflüssig sein dürfte, stattfinden muss. Vieles Sprechen verbietet sich bei dem Patienten, wegen der dabei vorhandenen Schmerzhaftigkeit, von selbst, auch wird er meistens wohl instinctiv den Hals in der ganz zweckmässigen leichten Vorneüberbeugung halten.

b. Bruch der Kehlkopfsknorpel.

Unter den Knorpeln des Kehlkopfes sind es fast nur der Schild- und der Ringknorpel, welche eigentlichen Brüchen ausgesetzt sind, während die Giessbeckenknorpel, die jenen der Grösse nach folgen, nur gelegentlich von Verletzungen, die meistens in mehr oder weniger vollständigen Luxationen bestehen, betroffen werden. Aus der schon (S. 317) mitgetheilten numerischen Zusammenstellung unserer gesammelten Beobachtungen geht hervor, dass die Brüche des Schildknorpels allein am häufigsten (18), sehr viel seltener die des Ringknorpels allein (5) beobachtet werden, und dass dazu dann diejenigen (19) Fälle kommen, in welchen mehrfache Combinationen der gedachten Brüche untereinander und mit denen des Zungenbeins und der Luftröhre beobachtet wurden, (einschliesslich der 5 ungenau als „Larynx“ bezeichneten Fälle.)

Das Alter und Geschlecht der von Kehlkopfsbrüchen befallenen Individuen betreffend, ist zwar schon a priori einzusehen, und wird durch die Resultate der Leichen-Experimente (S. 318 ff.) bestätigt, dass durch die bei bejahrten Individuen vorzugsweise anzutreffende, mehr oder weniger vorgeschrittene Verknöcherung der Kehlkopfsknorpel, sowie durch den grösseren Umfang derselben bei männlichen Individuen eine vermehrte Disposition zum Zerbrechen gegeben ist; allein diese Regel erleidet doch mancherlei Ausnahmen. Einmal nämlich ist das Lebensalter für die Verknöcherung der gedachten Knorpel nicht maassgebend, indem zahlreiche Beispiele von verhältnissmässig früh eingetretener Ossification bekannt sind, dann lehrt uns eine Anzahl unserer gesammelten Beobachtungen, dass selbst bei ganz jugendlichen Individuen die Elasticität der Knorpel des Kehlkopfes und der Trachea keine so grosse ist, um einer jeden Verletzung durch äussere Gewalt zu entgehen, so wie ferner, dass der geringere Umfang des Kehlkopfes bei Weibern diesen nicht vor Verletzung schützt. Unter den 46 Fällen unserer Casuistik nämlich, in welchen es sich um Brüche der Kehlkopfs- oder Luftröhrenknorpel handelt, finden wir im Alter von 30 Jahren und darunter, bis zum 9. Lebensjahre abwärts, mindestens 16 Individuen, 12 männliche, 4 weibliche (abgesehen von denjenigen, bei welchen das Alter nicht angegeben ist), bei denen 6mal der Schildknorpel allein (No. 23, 30. 34, 39, 40, 62), 2mal der „Larynx“ (No. 32, 46), ferner je 1mal der Ringknorpel (No. 37) und die Luftröhre (No. 47) allein zer-

brochen oder zerrissen waren; ausserdem befinden sich darunter noch 4 die verschiedenen Verletzungen combinirende Fälle (No. 21, 36, 48, 50, 59). Es geht aus diesen Zahlen hervor, dass jugendliche Individuen keinesweges eine Immunität gegen Fractt. der Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpel besitzen, wenngleich durch theilweise Verknöcherung derselben jedenfalls die Prädisposition zu jenen vermehrt wird.

Wie die mehrfach erwähnte numerische Uebersicht (S. 317) zeigt, sind unter den veranlassenden Ursachen für das Zerbrechen der Kehlkopfsknorpel alle die daselbst angeführten, mit Ausnahme des Muskelzuges, thätig, am häufigsten aber ist dasselbe nach dem Würgen des Halses mit der Hand beobachtet worden. Wunden der über dem Kehlkopf gelegenen Weichtheile kommen, wie leicht erklärlich, vorzugsweise nur bei den durch Auffallen mit dem Halse auf einen scharfen oder kantigen festen Körper entstandenen Verletzungen vor (No. 39, 45, 46) und zwar theils solche, welche direct mit der Bruchstelle communiciren, theils mit derselben in keinem Zusammenhang stehen. — Die beiden hauptsächlichsten Mechanismen, mittelst welcher der Bruch des Schild- und Ringknorpels erfolgt, bestehen darin, dass entweder durch einen Druck, welcher von beiden Seiten her auf den Kehlkopf ausgeübt wird (z. B. beim Würgen des Halses mit der Hand), die normale Krümmung des Schildknorpes vermehrt wird, selbst bis zu dem Grade, dass die Wandungen des Kehlkopfes beinahe miteinander in Berührung kommen, bei gleichzeitiger seitlicher Abflachung des Ringknorpels; oder dass das Verhalten des Larynx das entgegengesetzte ist, indem, wie dies bei der Mehrzahl der hierhergehörigen Verletzungen (also der Selbsterhängung, dem Gehängtwerden, dem Würgen des Halses mittelst eines um denselben gelegten Bandes, dem Zusammenquetschen desselben durch ein darübergehendes Wagenrad oder zwischen zwei festen Körpern, ferner dem Aufschlagen mit dem Halse beim Fallen, endlich bei einem Stoss, Schlag, Wurf gegen denselben) der Fall ist, der Schildknorpel von vorne nach hinten abgeflacht, breitgedrückt, gegen die Wirbelkörper gepresst und der Ring der Cartilago cricoidea dabei von vorne nach hinten abgeplattet wird. Hiernach erscheinen denn auch die Folgen bei den beiden Gruppen von verschiedenen Gewalteinwirkungen von einander abweichend. Bei der seitlichen Zusammendrückung des Kehlkopfes finden wir nämlich vorwiegend am Schildknorpel Längsbrüche, welche die Mitte desselben einnehmen, oder sich nahe derselben[1]) befinden, und eine ganze Hälfte jenes

[1] Bei Sitz des Bruches zur Seite der Mittellinie kann derselbe möglicherweise in der Sutur, welche ein bisweilen in der Mitte zwischen beiden

Knorpels abtrennen können, ferner auch Abflachungen oder Eindrückungen der einen Schildknorpelplatte, sowie eine Abtrennung des einen oder anderen unteren Hornes. Wird der Ringknorpel dabei allein oder gleichzeitig mitbetroffen, so erfolgt bei ihm entweder ein Doppelbruch, nämlich einer auf jeder Seite, oder eine einfache Fractur in der Mitte des vorderen Umfanges, indem das hintere Segment des Knorpels eine zu erhebliche Breite und Dicke besitzt, als dass es an diesem leicht zu einem Bruch kommen könnte. — Die in Folge des zweiten erwähnten Mechanismus, nämlich der Abplattung des Larynx von vorne nach hinten, entstandenen Verletzungen der Knorpel pflegen mannichfaltiger zu sein, indem ausser den Längs- und Schrägbrüchen des Schildknorpels und den Doppelbrüchen des Ringknorpels, die auch hierbei vorkommen, bisweilen unregelmässig beschaffene, mehrfache Brüche, mit Zertrümmerung der einzelnen Knorpel, beobachtet werden. Sehr häufig werden unter den vorliegenden Verhältnissen auch die grossen Hörner des Schildknorpels gebrochen gefunden [1]), ebenso wie auch Luxationen in den Articulationes crico-thyreoideae und Zerreissungen der Membrana crico-thyreoidea erfolgen können. — Weitere, durch die Gewalteinwirkungen hervorgerufene anatomische Veränderungen bestehen in einer gelegentlich beobachteten Fractur oder Luxation eines Giessbeckenknorpels (No. 44, 61), einer nur in 1 Falle (No. 59) angetroffenen Zerreissung der hinteren Larynxwand und Communication mit dem Oesophagus, sowie der sehr häufig durch die Dislocation der Fragmente erfolgenden Verletzung der Kehlkopfsschleimhaut. Ausserdem sind auch natürlich Blutextravasate vorhanden, und zwar theils äusserlich bemerkbare, subcutane, welche oft durch die Gewalteinwirkung selbst hervorgerufen sind, oder intermusculäre, oft weit verbreitete, theils im Innern des Larynx befindliche, submucöse; in einem Falle (No. 56) war durch eine zugleich mit dem Bruche der Kehlkopfsknorpel entstandene Ruptur der V. jugularis externa ein sehr bedeutendes Extravasat gesetzt worden.

Die Symptome eines Bruches der Kehlkopfsknorpel sind in den meisten Fällen sehr viel beunruhigender, als die bei Brüchen

---

Seitenplatten des Schildknorpels vorkommender, von *Rambaud* (*Carasse*, l. c. p. 27) näher beschriebener, schmaler und dünner Knorpel mit den ersteren vor erfolgter Verknöcherung des Kehlkopfes bildet, zu suchen sein.

[1]) Ich war nicht im Stande, nähere Kenntniss zu erlangen von den durch *Wenzel Gruber* (Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. St. Petersburg 1852. 4. m. 11 Taf. und *Schmidt*'s Jahrbücher der ges. Medic. Bd. 80. 1853. S. 373) beobachteten 2 Fällen von Fr. cornu superioris cartilaginis thyreoid., in denen es nicht zur Wiederherherstellung durch Knorpel gekommen war.

des Zungenbeins zu beobachtenden. Ausser einem bisweilen vorhandenen Blutauswurf, welcher gewöhnlich mit einem krampfartigen Husten erfolgt, und von schaumigem Aussehen ist, ist in der Regel auch alsbald die heftigste Dyspnoe zugegen, mit allen davon abhängigen Erscheinungen, wie cyanotischer Färbung des Gesichtes, Kälte der Haut, Kleinheit des Pulses, während die sehr frequente Respiration mit einem rauh-pfeifenden, schnarrenden, röchelnden, rasselnden Geräusch vor sich geht, je nachdem die Stimmritze bloss verengt ist, oder durch Verletzung der Schleimhaut eine von dem Luftstrom in Bewegung gesetzte, ventilartige Schleimhautportion vorhanden ist, oder in den Luftwegen befindliche Blut- oder Schleimmassen hin- und herbewegt werden. Die Stimme ist in verschiedener Weise verändert; während sie nämlich in denjenigen Fällen, in welchen die Glottis wenig oder gar nicht verletzt ist, bloss rauh, hohl, heiser oder wispernd erscheint, und nur ihre Sonorität eingebüsst hat, ist bei den schweren Fällen vollständige Aphonie vorhanden, oder es ist statt der Sprache nur das Ausstossen unarticulirter Töne möglich. Das Schlingen ist oft erheblich erschwert und schmerzhaft, jedoch meistens nicht in dem Grade, wie nach Brüchen des Zungenbeins. Endlich findet sich bei fast allen schweren und mit Zerreissung der Kehlkopfsschleimhaut verbundenen Verletzungsfällen auch ein von Minute zu Minute an Ausbreitung zunehmendes Emphysem des Halses, welches bis über das Gesicht, den Rumpf, selbst die Extremitäten und das Mediastinum sich weiter verbreiten, und sogar zu Pneumatothorax (ohne gleichzeitige Verletzung der Lunge) Veranlassung geben kann (No. 55), übrigens oft weniger im subcutanen, als in dem tieferen intermusculären Bindegewebe seinen Sitz hat.

Es werden jedoch auch Fälle beobachtet, in welchen anscheinend gar keine bedenklichen Symptome vorhanden sind, höchstens die Stimme etwas verändert erscheint und doch durch die manuelle Untersuchung mit Bestimmtheit eine Verletzung der Kehlkopfsknorpel zu constatiren ist (No. 23, 25, 40), Fälle, in welchen die Verletzungen offenbar leichterer Art sind und namentlich die Durchgängigkeit des Larynx, welche in den vorher erwähnten Fällen durch Dislocation der Knorpelfragmente, Verziehung oder Verengerung der Stimmritze und submucöse Blutextravasate so sehr beeinträchtigt ist, nicht gelitten hat.

Bei der objectiven Untersuchung des Halses findet man, ausser den von dem vorhandenen Blutextravasat oder von dem Emphysem abhängigen Erscheinungen, an dem Kehlkopfe selbst, je nach Umständen, eine Deformität, veranlasst durch die Eindrückung einer Seitenplatte des Schildknorpels, oder einen abnormen Vorsprung,

bei Abtrennung der einen Seitenplatte von der anderen, und gleichzeitiger Dislocation nach der Seite oder nach oben hin. Es ist ferner beim Erfassen der einzelnen Knorpel des Kehlkopfes deutlich eine abnorme Beweglichkeit, namentlich in der Richtung von oben nach unten, wahrzunehmen, und lassen dieselben dabei durch Druck leicht eine Veränderung ihrer Form zu; auch Knorpel-Crepitation[1]) wird selten bei diesen Hin- und Herbewegungen vermisst.

Die Diagnose unterliegt, bei näherer Berücksichtigung der angeführten subjectiven und objectiven Symptome, welche allerdings nicht in allen Fällen in gleichem Grade ausgeprägt erscheinen, jedoch stets sogleich nach stattgehabter Gewalteinwirkung vorhanden sind, keinen erheblichen Schwierigkeiten, so dass der Gedanke an das Vorliegen einer einfachen Contusion der Weichtheile des Halses, oder einer entzündlichen Affection des Kehlkopfes, deren einzelne Erscheinungen sich erst allmälig entwickeln, sofort aufzugeben ist.

Der Verlauf pflegt bei den schweren Verletzungsfällen, wenn nicht zeitig eine geeignete Kunsthülfe eintritt, ein ziemlich rapide zum Tode führender zu sein, indem unter Zunahme der dyspnoischen Erscheinungen, und begünstigt durch das nicht selten sehr schnell sich entwickelnde Oedema glottidis, Erstickungsanfälle auftreten, welche immer bedenklicher werden und oft unter Convulsionen und ziemlich plötzlich den Tod herbeiführen. Dabei ist die Dauer des Lebens bisweilen eine überaus kurze, indem, abgesehen von den Fällen von Erwürgung oder Erdrosselung, in welchen der Tod in der Regel nicht sowohl durch den dabei bewirkten Bruch der Kehlkopfsknorpel, als durch die fortgesetzte Zusammendrückung der Luftwege herbeigeführt wird, in der einen unserer Beobachtungen (No. 36), nach einem Falle mit dem Halse auf den Rand eines Wassereimers, der Tod fast augenblicklich erfolgte, während er in drei anderen (No. 34, 50, 56) $1^1/_2$ bis 6 Stunden nach der Einwirkung eines Schlages oder einer Zusammenquetschung auf den Kehlkopf stattfand, in den übrigen Fällen aber meistens in den nächsten Tagen eintrat. — Bei den leichten Verletzungen dagegen, bei welchen eine Dislocation der Fragmente nicht vorhanden ist, verschlimmern sich die von Hause aus nicht erheblichen allgemeinen Symptome auch während des Verlaufes nur unbedeutend, und es tritt allmälig die Genesung ein. — In welcher Weise die Heilung des Bruches selbst erfolgt, und wieviel Zeit dazu erforderlich ist, ob, wie aus der Analogie mit den Brüchen an anderen ossificirenden Knorpeln, namentlich den Rippenknorpeln, zu vermuthen

[1]) Man muss sich jedoch hüten, eine Art von Crepitation, welche man bei ganz normal beschaffenen Kehlköpfen durch leichte Bewegung von einer Seite zur anderen und durch geringen Druck gegen die Wirbelsäule erzeugen kann, als etwas Abnormes zu betrachten.

ist, die Heilung auch bei den Kehlkopfsknorpeln durch einen wirklich knöchernen Callus erfolgt, während die Bruchenden selbst knorpelig bleiben, muss wegen gänzlichen Mangels an anatomischen Beobachtungen aus diesem Stadium dahingestellt bleiben. In den wenigen Fällen, in welchen man das Eintreten der Verwachsung während des Lebens beobachtete, (z.B. No. 39) wurde äusserlich an der Bruchstelle ein wulstiger Rand wahrgenommen, ähnlich wie die nach Brüchen an platten Knochen sich häufig vorfindenden Callusleisten; auch fanden sich in dem einen Falle (No. 42), in welchem man einen Versuch machte, die Unwegsamkeit des Kehlkopfes zu beseitigen, die dislocirten Fragmente des Schildknorpels durch eine schwer zu trennende knöcherne Masse vereinigt.

Bei der Prognose ist selbstverständlich ein wesentlicher Unterschied zwischen den erwähnten schweren, sofort mit bedrohlichen Erscheinungen auftretenden Verletzungsfällen und den zuletzt angeführten einfachen und ohne Lebensgefahr verlaufenden zu machen; die ersteren endigen nämlich ohne Dazwischentreten operativer Kunsthülfe ohne Ausnahme tödtlich; die letzteren sind kaum als bedenkliche Verletzungen zu bezeichnen. Aber auch noch später macht sich in denjenigen Fällen, in welchen das Leben erhalten bleibt, ein von der Art der Verletzung abhängiger Unterschied darin geltend, dass, trotz der Beseitigung der drohenden Erstickungsgefahr durch die künstliche Eröffnung der Luftwege, doch häufig ein nachträgliches Wegsammachen des durch die dislocirten Fragmente verengten Kehlkopfes gänzlich misslingt. Wenigstens war unter den 6 Fällen (No. 32, 39, 42, 46, 53, 62) unserer Casuistik, in welchen wegen eines Kehlkopfsbruches die Laryngo- oder Tracheotomie ausgeführt worden war (abgesehen von den 2 tödtlich verlaufenen Fällen No. 53, 62), die Heilung nur in dem einen (No. 39) eine vollkommene, in welchem man von der künstlich im Larynx gemachten Oeffnung aus mit einer gebogenen Polypenzange, die in die Höhle des ersteren eingedrückten Bruchstücke reponirt hatte, während in den 3 anderen, in welchen ebenfalls das Leben erhalten wurde, der Kehlkopf unwegsam blieb, und trotz mancher Versuche, diesen Zustand zu beseitigen, das permanente Tragen einer Luftröhren-Canüle für die ganze Lebenszeit erforderlich war.

Die Therapie hat sich mehr mit den durch die Fractur häufig hervorgerufenen lebensgefährlichen Zufällen, als mit jener selbst zu beschäftigen, und muss unter allen Umständen eine schnell entschlossene sein; alles Zaudern und Zuwarten bei einer antiphlogistischen oder sonst welcher Behandlung führt den Patienten nur dem Rande des Grabes näher; das einzige Mittel, welches im Stande ist, das schwer bedrohte Leben des Patienten zu retten, ist die beim Vor-

handensein oder Auftreten starker Dyspnoe schleunigst auszuführende Eröffnung der Luftwege, unterhalb der verengten Stelle. Bei Brüchen des Schildknorpels kann demnach die Laryngotomie durch das Lig. conoideum in Frage kommen und selbst bisweilen den Vorzug verdienen, weil man von der dabei gemachten Wunde aus möglicherweise im Stande ist, die in den Larynx hineingedrückten Fragmente, deren Reposition durch Manipulationen von aussen her kaum möglich sein dürfte, in ihre normale Stellung zurückzuführen. Ist der Sitz der Verletzung aber zweifelhaft, oder ist bestimmt auch der Ringknorpel mit verletzt, so steht es fest, dass hier die Tracheotomie oberhalb des Isthmus der Schilddrüse ausgeführt werden muss. Sollten die sofort nach der Vornahme der Laryngo- oder Tracheotomie gemachten Versuche, die Dislocation der Fragmente zu beseitigen, ohne Erfolg bleiben, oder sollte es nicht gelingen, dauernd dieselben reponirt zu erhalten, so würde die Kunsthülfe so ziemlich erschöpft sein, indem durch irgend welche Verbände (Heftpflaster) oder Instrumente (Haken, Klammern) wohl kaum mehr zu leisten ist; der Patient würde dann lebenslang eine Canüle in der Luftröhre tragen müssen. Nachträglich gemachte Versuche, die durch die Heilung der Fragmente in dislocirter Stellung entstandene Stenose des Kehlkopfes durch allmälige Ausdehnung oder auf andere Weise zu beseitigen, sind, wie schon erwähnt, von einem ähnlich schlechten Erfolge, wie bei den aus anderweitigen Ursachen entstandenen narbigen Verengerungen des Kehlkopfes.

c. Bruch der Luftröhrenknorpel.

Noch seltener als am Zungenbein und den Knorpeln des Kehlkopfes kommt eine Verletzung an denen der Luftröhre vor. Unter den 68 Fällen unserer Casuistik befanden sich nämlich im Ganzen nur 9 Fälle, in welchen die Trachea eine Verletzung erlitten hatte und zwar nur in 4 (No. 31, 33, 47, 54) eine isolirte, während sie in den 5 übrigen (No. 9, 48, 55, 56, 59) mit Verletzungen des Zungenbeins und Larynx combinirt war. Die Ursachen, durch welche die isolirte Ruptur der Luftröhre veranlasst wurde, waren Zusammendrückung des Halses durch Eisenbahnpuffer (vgl. auch bei den Luxationen der Sterno-Costal-Gelenke (S. 254) einen mit anderen tödtlichen Verletzungen complicirten Fall, bei welchem die Entstehung eine ähnliche war), Stoss des Halses gegen einen Pfosten, während der Patient mit einem Rosswerk schnell herumgedreht wurde, ferner Hufschlag gegen den Hals; ähnlich waren die Veranlassungen auch bei den complicirten Fällen, nämlich: Stoss der Spitze eines Kahnes gegen den Hals, Faustschlag und Schlag mit einem schweren Löffel auf den letzteren, endlich die Einwirkung einer

Pulver-Explosion und das Henken. Ganz ungewöhnlich war die Entstehungsweise einer Ruptur der Trachea, und zwar an ihrer Bifurcationsstelle, in dem einen Falle (No. 31), in welchem sie durch eine sehr starke Andrückung der übrigens unverletzt bleibenden Thoraxwand gegen die Wirbelsäule erfolgte [1]. — Die Art der Zerreissung der Luftröhre besteht entweder in einer queren Trennung (No. 47), oder einer Abreissung des Kehlkopfes von der Luftröhre, (No. 48, 54), oder der letzteren von den Bronchien (No. 31), oder es ist, bei gleichzeitiger Verletzung des Ringknorpels, ein Riss in der Längsrichtung (No. 55, 56) vorhanden, welcher sich bei der durch Pulver-Explosion entstandenen Verletzung (No. 59) auf der Rückseite der Trachea befand; in dem einen Falle (No. 56) waren ferner die Ringe derselben noch erheblich von der einen Seite zur anderen eingebogen, so dass ihr Lumen fast ganz aufgehoben war. — Alter und Geschlecht der Verletzten bot nichts Eigenthümliches dar; es befanden sich unter denselben Individuen beiderlei Geschlechts und aller Altersklassen, vom Knaben- bis zum Greisenalter, vorzugsweise jedoch, auffallender Weise, solche im jugendlichen Alter. — Unter den Symptomen der gedachten Verletzungen verhalten sich die allgemeinen sehr ähnlich denjenigen bei den Brüchen des Kehlkopfes, welcher ja auch in vielen Fällen mit verletzt ist. Heftige Dyspnoe, ein schnell sich verbreitendes Emphysem werden auch hier angetroffen; dagegen sind die örtlichen Zeichen der Verletzung meistens viel schwieriger zu er-

[1] Abgesehen von den durch äussere Gewalt entstandenen Rupturen der Luftröhre, können solche auch, wie der folgende Fall beweist, auf andere Weise, vielleicht durch starke Hustenstösse veranlasst werden; wenigstens schien mir diese Erklärungsweise mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, als die von dem Beobachter des nachstehenden Falles gegebene, nach welcher der Pat. durch ungestümes Umherwerfen des Kopfes die Ruptur sich zugezogen haben sollte. Der Fall ist der folgende: *Bredschneider* (zu Fischhausen) (*Casper*'s Wochenschrift für die gesammte Heilk. 1842. S. 461). Bei einem $1^3/_4$ Jahr alten Knaben, welcher an Bronchitis erkrankt war und sich sehr ungeberdig benahm, namentlich den Kopf oft sehr stark umherwarf und darauf in einen soporähnlichen Zustand verfiel, der sich mit jedem Tage steigerte, entwickelte sich am 5. Tage der Krankheit, unter Zunahme der Respirationsbeschwerden, am Halse und der Brust ein Emphysem, welches unter dem Ringknorpel begann, sich von da über die rechte und linke Brusthälfte ausbreitete, auf der rechten Seite bis zum Ohr emporstieg, etwa $1^1/_2$" über das Niveau der Haut emporragte und durch einen kleinen, an der r. Seite der Brust gemachten Einschnitt unter Zischen durch Streichen sich entleeren liess. Bei der Sect. des 2 Tage darnach verstorbenen Pat. ergab sich als Entstehung des Emphysems eine in der Luftröhre, unterhalb des 1. Knorpelringes befindliche Spalte von $^1/_2$" Länge, welche sich von der r. Seite bis zur Mitte ausdehnte.

kennen, weil sich keine der Palpation zugänglichen dislocirten Fragmente, keine abnorme Beweglichkeit oder Crepitation, wie so häufig beim Bruche des Kehlkopfes, vorfinden, vielmehr der Längs- oder Querriss in der Luftröhre sich einer genauen Untersuchung um so leichter entzieht, je mehr die betreffende Stelle der Trachea durch ihren Sitz, oder durch das vorhandene Blutextravasat oder Emphysem unzugänglich ist. — Die Diagnose kann daher, wenigstens was die Erkenntniss der Art und des Sitzes der Verletzung betrifft, sehr grosse Schwierigkeiten darbieten, da man häufig nur aus den allgemeinen Symptomen, und durch Ausschliessung der anderen, hier in Frage kommenden Verletzungen, auf jene einen Schluss zu machen berechtigt ist. — Der Verlauf ist derselbe ungünstige, wie bei den schweren Verletzungen des Kehlkopfes und führt ohne Ausnahme zu schnellem Tode, obgleich in einer Anzahl von Fällen durch eine schleunige operative Kunsthülfe Lebensrettung möglich ist. In den 7 Fällen unserer Casuistik nämlich, in welchen die Verletzung durch einen Unfall entstanden war, erfolgte der Tod bei 5 bereits nach resp. $1\frac{1}{2}$, 3, 12 Stunden, und in den nächstfolgenden Tagen; nur in 1 Falle (No. 33), in welchem unter anscheinend ganz verzweifelten Verhältnissen, indem man den Patienten bereits für todt hielt, die Tracheotomie gemacht, die in den Luftwegen enthaltenen Blut- und Schleimmassen ausgesogen und die künstliche Respiration eingeleitet worden war, wurde das Leben gerettet. — Aus den vorstehenden Betrachtungen ergiebt sich die Prognose und Therapie fast von selbst. Die letztere muss ziemlich dieselbe, wie bei den Brüchen des Kehlkopfes sein, und namentlich in der schleunigsten Freilegung der verletzten Stelle, wenn dies dem anatomischen Sitze nach möglich ist, bestehen, weil, besonders bei ausgedehnter querer Zerreissung der Trachea und der dabei möglichen Dislocation der beiden Luftröhrenenden, leicht die Communication zwischen den Lungen und der Atmosphäre eine Unterbrechung oder Beeinträchtigung erleidet, bei der das Leben nur kurze Zeit fortbestehen kann. — Obgleich keine Erfahrungen darüber vorliegen, so ist doch anzunehmen, dass, nachdem durch Freilegung der zerrissenen Luftröhre der Zugang der Luft zu den Lungen gesichert und die drohendste Lebensgefahr abgewendet ist, die Heilung in den meisten Fällen in ähnlicher Weise erfolgen wird, wie bei den gewöhnlich durch Selbstmordversuch veranlassten queren Durchschneidungen der Luftröhre. Man wird übrigens, ebenso wie den letzteren, gut thun, sich eines jeden geschäftigen Verfahrens, namentlich der, wie eine vielfältige Erfahrung lehrt, entschieden nachtheiligen Vereinigung der Wunde durch Nähte und Heftpflaster u. s. w. zu enthalten, vielmehr das Zustandekommen

der Heilung auf dem Wege der Eiterung, bei entsprechender Stellung des Halses, abzuwarten.

Wir theilen im Nachstehenden die von uns gesammelte Casuistik mit, auf die wir uns bisher bereits vielfach bezogen haben, und geben sie, mit besonderer Rücksichtnahme auf die Interessen der gerichtlichen Medicin, nach den schon am Anfange dieses Abschnittes erwähnten 9 verschiedenen, durch die veranlassenden Ursachen bestimmten Kategorieen geordnet, hier wieder; es ist daher auch eine Classificirung der einzelnen am Zungenbein, den Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpeln vorkommenden Verletzungen unterlassen worden.

I. Von durch Muskelzug entstandenen Verletzungen liegen nur die 2 nachfolgenden, allein das Zungenbein betreffenden Beobachtungen vor, über welche wir bereits bei den Brüchen desselben (S. 323) unser Urtheil abgegeben haben.

1. *Ollivier* (d'Angers) (Dictionnaire de Médec. en 30 Voll. Art. Os hyoide und *Malgaigne*, Fractures p. 405 sqq.). Eine 56jähr. Frau that einen Fehltritt und fiel rückwärts über, mit stark nach hinten gebeugtem Kopfe. In demselben Augenblicke vernahm sie ein sehr deutliches Krachen auf der l. Seite, am oberen Theile des Halses; es fand sich eine des Fr. grossen Zungenbeinhornes. Die Patientin gab später an, beim Schlingen einen ähnlichen Schmerz zu haben, wie wenn eine Fischgräte im Halse stecken stecken geblieben wäre. Es folgte eine heftige Entzündung und Eiterung und endlich Nekrose des hinteren Fragmentes, welches nach 3 Monaten durch die fistulös gebliebene Oeffnung des Abscesses ausgestossen wurde. Die Fistel schloss sich darauf schnell, es blieb aber noch eine sich manchmal bis zum Schmerz steigernde und noch mehrere Jahre andauernde Erschwerung des Schlingens zurück.

2. *Obré* (zu London) (*Gibb*, On the Diseases and Injuries etc. l. c. p. 41) Fr. des grossen Hornes des Zungenbeins, mit Ruptur des Lig. thyreo-hyoideum, durch Muskelaction. Der Patient, ein Arzt, wurde in den Strassen Londons aus seinem Gig geschleudert und stürzte auf den Kopf. Er war einige Zeit bewusstlos und hatte, nachdem er wieder zu sich gekommen, die Fähigkeit zum Schlingen verloren, indem bei jedem Versuche dazu, er fast von der dabei in die Luftröhre gelangenden Flüssigkeit erstickt wurde. In jeder anderen Beziehung befand er sich ganz wohl. Bei Entblössung des Halses und genauer Betrachtung der Schlingversuche beobachtete man keine Bewegung an der Trachea oder dem Pharyux, es war sehr grosse Schmerzhaftigkeit in der Regio thyreo-hyoidea vorhanden, und bei genauer Untersuchung fand sich das Zungenbein weit von dem Schildknorpel auf dieser Seite getrennt, das l. Horn des Zungenbeins einwärts gebogen. Es wurde daraus auf eine Fr. dieses Theiles des Zungenbeins, zugleich mit Zerreissung des Lig. thyreo-hyoid. derselben Seite geschlossen. Der Patient wurde eine Zeit lang mittelst der Magenpumpe ernährt, bis er allein wieder zu schlucken im Stande war; selbst aber noch nach einem Jahre war er ausser Stande, einen grossen Schluck zu nehmen.

II. Selbsterhängung ist eine verhältnissmässig sehr seltene Veranlassung zu Verletzungen des vorderen Hals-Skelets, und zwar

aus verschiedenen Gründen. Einmal nämlich ist die Aufhängung bisweilen eine nur unvollkommene, indem man, wie *Duchesne*[1]) durch eine Sammlung von 58 Beobachtungen nachgewiesen hat, den Selbstmörder nicht selten in einer höchst ungewöhnlichen, halb stehenden, sitzenden, liegenden, hockenden, knieenden Stellung antrifft; es wird ferner oft zum Erhängen ein breiter und ziemlich weicher Strang z. B. ein Halstuch u. s. w. benutzt; endlich ist es erwiesen, dass die Kehlkopfsknorpel wenigstens in sofern dem Zerbrechen wenig beim Selbsterhängen ausgesetzt sind, als die Strangmarke fast nie unterhalb des Kehlkopfes sich befindet und verhältnissmässig selten über ihn verläuft, sondern fast immer oberhalb desselben angetroffen wird. Nach einer von *Wald*[2]) gemachten Zusammenstellung der von *Remer*, *Devergie* und *Casper* publicirten, im Ganzen die Zahl von 143 erreichenden gerichtlich besichtigten Fälle von Selbsterhängung, fand sich nämlich die Schlinge nur 3 mal unter dem Kehlkopfe und nur 23 mal auf ihm selbst, dagegen 117 mal oberhalb desselben. Indessen auch das oberhalb des Kehlkopfes gelegene Zungenbein entgeht sehr häufig dem Zerbrechen, da der Strang wahrscheinlich in der Mehrzahl der Fälle über dasselbe fort, bis unter den Unterkiefer gleitet. Für die Seltenheit des Vorkommens der vorliegenden Verletzungen sprechen ferner die Beobachtungen von *Remer*[3]), der unter 102 Selbsterhängungsfällen nur in 1 den Kehlkopf zerbrochen fand; ferner von *W. E. v. Faber*[4]), der bei 34 Personen, die sich selbst erhängt hatten, keine Luxation, Subluxation, Fractur in den Halswirbeln, noch Verletzungen des Schildknorpels oder Zerreissungen der Halsmuskeln antraf, und von *Casper*[5]), welcher gleichfalls niemals eine derartige Verletzung am Halse Strangulirter wahrzunehmen Gelegenheit gehabt hat. Auch *Baur*[6]), welcher über die auf dem anatomischen Institut zu Tübingen in 5 Jahren secirten 80 erhängt gefundenen Selbstmörder berichtet, führt, ohne nähere Zahlenangabe, an, dass man nur in seltenen Fällen bei Erhängten einen Bruch an den Knorpeln des Kehlkopfes, besonders an dem aufsteigenden Horne

---

[1]) *E. Duchesne* in Annales d'Hygiène publique. T. 34. 1845. p. 141, 346.

[2]) *H. Wald*, Gerichtliche Medizin, Bd. 1. Leipzig. 1858. S. 206.

[3]) *Remer*, (zu Breslau) in *Henke*'s Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. B. 3. 1822. S. 49.

[4]) *W. E. v. Faber* (zu Schorndorf, Würtemberg) in Deutsche Zeitschrift für Staatsarzneikunde. N. F. Bd. 8. 1856. S. 78.

[5]) *Casper*, Pract. Handbuch der gerichtlichen Medicin. Thanatologischer Theil. 2. Aufl. 1858. S. 507.

[6]) *Emil Gust. Baur*, Ueber die Erscheinungen am Leichname Erhängter und Ertrunkener und hauptsächlich über die Veränderungen an den Lymphdrüsen bei diesen Todesarten. Inaug. Dissert. Tübingen 8. und *Henke*'s Zeitschrift. Bd. 42. 1841. S. 224.

des Schildknorpels anträfe, welche Erscheinung durch die Anlegung des Stranges ihre Erklärung finde. Von dem Referenten über *Baur's* Dissertation wird hinzugefügt, dass auch *Riecke* [1]) „einen solchen Fall“ (?) beobachtet habe. — Es sind hiernach nur die folgenden sehr wenigen Fälle bekannt, in welchen ein Bruch auf die genannte Weise entstanden beobachtet wurde, etwa 4 mal am Zungenbein, 3 mal am Schild- und 1 mal am Ringknorpel.

3. *Remer* (l. c.). Unter den 7 von ihm gesammelten Fällen, in welchen die Strangmarke auf dem Kehlkopfe selber war, fand sich 1, bei dem der Kehlkopf dadurch zerbrochen war.

4. *Orfila*. (Traité de Médecine légale. 4. Édit. T. II. Paris. 1848. p. 366) Fr. des Zungenbeins. *O.* fand bei einem 62jähr. Schlosser, der sich in verticaler Stellung, etwa ½ Fuss von der Erde entfernt, erhängt hatte, das stark nach hinten gedrängte Zungenbein zerbrochen in derjenigen Portion, welche die beiden rechten Hörner trägt; durch diese Fr. war das r. Horn sehr beweglich geworden und gestattete eine Annäherung an das der entgegengesetzten Seite. [Es ist dies wahrscheinlich der von *Orfila* schon früher (Dictionnaire de Médec. par MM. *Adelon*, *Andral* etc. T. 19. 1827. p. 545. Art. Strangulation) kurz erwähnte Fall.]

5. *Dieffenbach* (Medicin. Zeitung des Vereins f. Heilk. in Pr. 1833. S. 67). Fr. des Zungenbeins, Heilung. Ein 49jähr. aufgeschwemmter Branntweintrinker war einige Augenblicke nach einem Selbsterhängungsversuch wieder abgeschnitten worden. Als Strangmarke fand sich eine kleinfingerbreite Sugillation um den Hals; alle inneren Theile des Mundes waren stark geröthet und schmerzhaft, das Gaumensegel und besonders die Zunge stark geschwollen; heftige Schmerzen im vorderen und hinteren Theile des Halses und beim Herausstrecken der Zunge. Bei der Untersuchung erkannte man ganz deutlich eine Fr. des r. Hornes des Zungenbeins; beim Druck entfernten sich beide Fragmente etwas von einander unter leiser Crepitation. Trotz einer Complication mit Delirium tremens, nahmen die Schmerzen und Anschwellung des Halses und der Zunge bei fortgesetzter kühlender Behandlung ab, und Pat. war nach mehreren Wochen geheilt.

6. *Male* (Juridical Medicine. p. 243. und *J. Forbes*, *A. Tweedie*, *J. Conolly*, Cyclopaedia of practical Medicine. Vol III. Art. Persons found dead. p. 331) beschreibt einen Fall von Selbsterhängung unter sehr ungewöhnlichen Umständen, in welchen die Strangmarke von einem Ohre zum andern sich erstreckend und der Schildknorpel zerbrochen gefunden wurde.

7. *Cazauvieilh* (Du suicide et de l'aliénation mentale. Paris 1840. p. 221 und *Malgaigne* Fractures p. 401, 408.) fand bei einem Erhängten ein Fr. des Zungenbeins (wahrscheinlich des Körpers), bei einem anderen eine Fr. des grossen Hornes; er fand ferner auch den Ringknorpel bei einem anderen gebrochen.

8. *A. Helwig* (*Casper's* Virteljahrsschrift. Bd. 19. 1861. S. 357) secirte die Leiche eines Schusters, der sich mit dem sogen. Knieriemen in der Art erhängt hatte, dass er mit den Füssen auf dem Boden aufstand und sich so strangulirte, indem er den Kopf vornübergeneigt hatte. Es fand sich bei ihm

---

[1]) *Riecke*, Ueber den Tod durch Erhängen in † Annalen d. Staatsarzneikunde u. s. w. Tübingen. 1838. Bd. III. H. 2.

der Schildknorpel fast platt an die Wirbelsäule angedrückt, in seiner Mitte der Länge nach gerissen, und das aufsteigende Horn linkerseits abgebrochen.

III. Das Henken als Todesstrafe führt ebenfalls sehr selten zu Brüchen der vorliegenden Art, obgleich dabei die auf den Hals einwirkende Gewalt viel bedeutender, als bei der Selbsterhängung ist, indem der Delinquent durch das Wegziehen des Fallbrettes, oder das Herabstossen von der Leiter auf den vielleicht noch obenein ziemlich harten Strick wohl meistens mit grösserer Kraft auffällt, als dies bei jener erfolgt, ganz abgesehen von den in früheren Zeiten gebräuchlichen rohen Manipulationen, welche die Henkersknechte mit dem Delinquenten, durch Zerren an seinen Füssen, Aufspringen auf seine Schultern, Drehen des Kopfes u. s. w. vornahmen, wobei das Zustandekommen der vorliegenden Verletzungen allerdings sehr erleichtert war. Unter den nachfolgenden wenigen, zum Theil aus älterer Zeit herrührenden Fällen, handelt es sich 2 mal um einen Bruch des Ringknorpels, 1 mal gleichzeitig mit Abreissung der Luftröhre vom Kehlkopfe, und 4—5 mal um Bruch des Zungenbeins[1]).

[1]) Welche bedeutenden Verletzungen des Halses aber ausserdem noch, ohne dass Kehlkopf und Zungenbein selbst gebrochen sind, durch das Henken hervorgerufen werden können, zeigen die folgenden Beobachtungen: *Th. Erh. Schmid* (praes. *B. D. Mauchart*) (Diss. chir. de luxatione nuchae. Tubing. 1747, auch in *Alb. Haller*, Disputationes chirurgicae selectae. T. II. Lausann. 1755. 4. p. 351) beschreibt (p. 363) die am Halse eines gehängten jungen Mannes angetroffenen Veränderungen. Unter der mit Ausnahme der Strangfurche unverletzten Haut, zeigten die Mm. sterno-hyoidei und thyreoidei nicht nur eine ähnliche Furche, besonders auf der r. Seite, sondern sie waren auch so durchgerieben und zerrissen, dass ein Hiatus vorhanden war und eine Sugillation rundherum. — *Houston* (Dublin Hospital Reports. Vol. V. p. 317 und *J. Forbes*, *A. Tweedie*, *J. Conolly*, Cyclopaedia of practical Medicine. Vol. III. 1834. Art. Persons found dead. p. 330.) beschreibt die Section von zwei wegen Mordes gehängten, kräftigen plethorischen Männern. Die Wirbelsäule, Gehirn und Rückenmark, die grossen Gefässe und Nerven des Halses zeigten keine Spur von Verletzung. Bei beiden war der M. sterno-mastoideus auf der r. Seite (derjenigen gegenüber, auf welcher der Knoten des Strickes gelegen hatte) ecchymosirt, contundirt und zerrissen, der der l. Seite nur leicht gequetscht. Zungenbein und Schildknorpel waren vollständig von einander gerissen; die Mm. omo-, sterno-, thyreo-hyoidei waren so gequetscht und zerrissen, dass bloss einige Fetzen von ihnen übrig waren, um die Theile zusammenzuhalten. Die Membrana thyreo-hyoidea war ebenfalls quer zerrissen und die von ihrer Wurzel im hinteren Theile des Schildknorpels abgerissene Epiglottis war mit dem Zungenbein und der Zunge bis in den hinteren Theil des Mundes gelangt. Die Haut allein war unverletzt, und zwischen dem Strick und der Höhle des Pharynx gelegen. — Derselbe Befund war bei zwei anderen Gehenkten vorhanden.

9. *Weiss* (zu Altorf) (Commercium literarium (Norimbergense). Annus 1745. Hebdomas 24. p. 188. No. 7) fand bei einem gehängten Soldaten den Ringknorpel in viele Stücke zerbrochen und den oberen Theil der Trachea gänzlich von dem Larynx abgerissen, wobei viel Blut sich theils durch Mund und Nase entleert hatte, theils in die Bronchien geflossen war.

10. *Morgagni* (De sedibus et causis morborum. Lib. II. Epist. 19. Art. 13, 14) beobachtete zugleich mit *Valsalva*, bei einem Gehenkten eine Zerreissung der Mm. sterno-thyreoidei und hyo-thyreoidei nebst einer Fr. des Ringknorpels.

11. *Mackmurdo* (*Gibb*, On the Diseases and Injuries etc. l. c. p. 44), viele Jahre Chirurg am Newgate Gefängniss, woselbst er die Leichen der gehängten Verbrecher zu untersuchen hatte, hat nur einmal den Körper des Zungenbeins und 4 mal eines der beiden Hörner desselben, niemals beide zugleich gebrochen gefunden. Er fand bisweilen Luxation der Halswirbel und sehr allgemein Zerreissung des M. platysmamyoides; die Haut war aber niemals verletzt.

IV. Das Würgen des Halses, die Erwürgung mit der Hand ist die ergiebigste Quelle für das Zustandekommen der in Rede stehenden Verletzungen, deren wir 19 hierher gehörige Fälle aufzuweisen haben, unter welchen es sich 5 mal um einen Bruch des Zungenbeins, 8—9 mal um einen solchen des Schildknorpels und 1 mal des Ringknorpels allein, in den übrigen Fällen um Combinationen dieser verschiedenen Verletzungen untereinander handelte. Obgleich wir bereits aus den Leichenexperimenten wissen, dass das Zustandebringen eines Bruches der Kehlkopfsknorpel oder des Zungenbeins durch einen mit der Hand auf den Hals ausgeübten Druck ziemlich leicht, und es zu verwundern ist, dass besonders eine Fractur des Zungenbeins nicht häufiger bei dem so oft stattfindenden Würgen des Halses im Streite u. s. w. zugefügt wird, so ist doch anderseits darauf hinzuweisen, dass z. B. *Ambr. Tardieu*[1]) in mehr als 50 Fällen von Erwürgung (durch die Hände u. s. w.) niemals einen Bruch des Kehlkopfes oder Zungenbeines fand. Unter den nachstehend verzeichneten Beobachtungen befindet sich übrigens eine Anzahl gerichtlicher Fälle, in welchen die Entstehung der nach dem Tode aufgefundenen Verletzung meistens nur mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit auf einen würgenden Druck mit der Hand bezogen wurde; nur in einem Falle (No. 28) lag eine Erdrosselung durch ein fest um den Hals gelegtes Schürzenband vor[2]). Die Fälle selbst sind in chronologischer Folge die nachstehenden:

---

[1]) *Ambr. Tardieu*, Annales d'Hygiène publique. 2. Série T. XI. 1859. p. 132.

[2]) Verletzungen, welche weniger vollkommenen Fracturen als vielmehr Infractionen gleichen, werden, auf gedachte Art entstanden, in den folgenden beiden Fällen beschrieben: *Olivier* (d'Angers) (Annales d'Hygiène publique. T. 26. 1841. p. 185, 1. 1.) fand bei 2 alten Frauen, von denen die eine durch ein fest um den Hals gelegtes, mit mehreren Knoten zuge-

12. *A. B. Kölpin* (zu Stettin) (*Joh. Theod. Pyl's* Aufsätze und Beobachtungen aus der gerichtl. Arzeneywissenschaft. Dritte Sammlung. Berlin. 1785. 8. S. 52. Vierzehnter Fall). Fr. des Ringknorpels. Bei der Legal-Section einer erdrosselten alten Jungfer fanden sich äusserlich am vorderen Theile des Halses verschiedene Sugillationen, von denen die oberste an beiden Seiten des Kinnes, nach der Richtung des unteren Randes des Unterkiefers, die zweite auf dem Körper des Zungenbeins, die dritte und unterste aber zwischen dem unteren Rande des Schild- und dem oberen Rande des Ringknorpels befindlich war. Es ragte auch der Ringknorpel dem Gefühl nach ansehnlich über den Schildknorpel hervor. Bei der Untersuchung der Kehlkopfsknorpel fand sich der Ringknorpel in der Mitte des vorderen Bogens eingedrückt, an der rechten Seite aber, wo er etwas verknöchert und folglich ganz spröde gefunden wurde, da, wo die Verbindung dieses Knochens mit dem Cornu minus des Schildknorpels stattfindet, ganz zerbrochen, so dass beide Enden des Bruches hervorragten, sowie an demselben Orte der linken Seite halb gebrochen oder gespalten, dergestalt, dass nach vorne zu eine Trennung des Knorpels an dieser Seite in die Augen fiel, während er nach hinten noch zusammenhing.

13. (*Paalzow's* Magazin Bd. I. No. XI. und *Adolph Henke's* Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 12. Aufl., mit Nachträgen von *Carl Bergmann.* Berlin 1851. S. 311.) Fr. des Schildknorpels. Bei einer alten Frau, der ein Dieb, als er ertappt zu werden fürchtete, im Dunkeln die Gurgel heftig zusammendrückte, so dass sie todt niedersank, fand man braune Flecken und Vertiefungen am Halse und den verknöchert gewesenen Schildknorpel der Länge nach zerbrochen. Die inneren Zeichen erwiesen den Stick- und Schlagfluss.

14. *Marjolin* (Cours de Pathologie chir. p. 396 und *Malgaigne*, Fractures p. 409). Fr. des Schildknorpels; Heilung. Zwei Frauen, welche sich im Hospital befanden, geriethen miteinander in Streit; die eine erfasste die andere bei der Kehle und drückte diese so fest zusammen, dass der Schildknorpel von oben bis unten zerbrach. Es war nicht schwierig die Fr. zu constatiren; Ruhe, Diät, ein kleiner Aderlass führten die Heilung herbei.

15. *Devergie* (Médecine légale théorique et pratique. 3. Édit. 1852. T. II. p. 163. und *Gibb*, On the Diseases and Injuries etc. l. c. p. 38) Fr. des Zungenbeins, Schild- und Ringknorpels durch Strangulation, mit nachfolgendem Halsabschneiden. Bei einem Frauenzimmer, welchem wahrscheinlich, bevor es die durch Hämorrhagie schnell tödtlich gewordene Halswunde empfing, von dem Mörder mit der Hand der Hals zusammengedrückt worden war, fand sich Fr. des l. grossen Hornes des Zungenbeins, eine quere Durchschneidung des Schildknorpels ungef. 2''' unterhalb seines oberen Randes in der Länge von 14''', ferner eine verticale Fr. der l. Hälfte dieses Knorpels, eine doppelte Fr. des Ringknorpels und eine Ecchymose des linken Lappens der Schilddrüse in dessen unterem Drittheil.

---

zogenes breites Band, die andere durch Druck der Hände ermordet worden war, bei der ersten eine vollständige Zusammendrückung und Abflachung der beiden ersten Luftröhrenringe, bei der zweiten eine beträchtliche und ungewöhnliche Beweglichkeit der beiden Portionen des Schildknorpels, während das submucöse Zellgewebe, welches den Schildknorpel innen bekleidet, röthlich und wie mit Blut infiltrirt war.

16. *Dieffenbach* (*R. Bitkow*, Diss de ossis hyoidei fractura. Berolini. 1832. 8. p. 11. und *Dieffenbach* in Medicin. Ztg. d. Vereins f. Heilk. in Pr. 1833. S. 12) Fr. des Zungenbeins, Heilung. Ein kräftiges 19jähr. Mädchen wurde von einem starken Manne mit der l. Hand an der Kehle gepackt, als wenn er sie erwürgen wollte; gleichzeitig gab er ihr mit der geballten r. Faust so heftige Schläge auf den Kopf, dass sie fast das Bewusstsein verlor. Gleich darauf stellten sich heftige Schmerzen im Halse ein, das Schlucken war sehr erschwert, die Sprache heiser und sehr leise. Aeusserlich war eine Anschwellung vorhanden, bei gelindem Druck an der r. Seite, oberhalb des Schildknorpels ein deutlich knarrendes Geräusch zu fühlen; man fühlte sogar bei sorgfältiger Betastung das grosse Horn in der Mitte gebrochen; beide Bruchenden wichen bei der leisesten Berührung unter knarrendem Geräusch nach innen, nahmen aber beim Aufhören des Druckes sogleich ihre natürliche Stellung wieder an. Auf der l. Seite schien das grosse Horn ebenfalls gebrochen, jedoch war hier die Ermittelung der Fr. wegen stärkerer Anschwellung des Halses schwieriger. — Strenge Anthiphlogose (V. S., wiederholt Blutegel, kalte Umschläge); die gefährlichen Zufälle erst nach längerer Zeit verschwunden, Stimme aber noch heiser. — Heilung in 27 Tagen; beide Hörner fühlten sich vollkommen fest an; die Heiserkeit war bald nach der völligen Heilung verschwunden.

17. *Lalesque* (zu Teste, Gironde) (Journ. hebdomad. de Médec. 1833. Mars; *Gerson* und *Julius*, Magazin der ausländ. Literat. Bd. 26. 1833. S. 462; Revue médicale franç. et étrangère. 1833. T. 2. p. 115). Fr. des Zungenbeins, Heilung. Einem 67jähr. Matrosen wurde in einem Streite von einem kräftigen Gegner die Kehle mit der Hand zusammengedrückt. Sogleich sehr heftiger Schmerz, Geräusch, wie wenn ein fester Körper zerbrochen wird, der Schmerz beim Sprechen, welches auf einige unbestimmte und schlecht articulirte Laute beschränkt ist, vermehrt, Schlingen, selbst von Wasser unmöglich. — Nach 2 Tagen: Gesicht geröthet, Athem beschleunigt, Puls frequent, nur unarticulirte Töne auszustossen; Hervorstrecken der Zunge sehr schmerzhaft, diese nach rechts gezogen, und nur eine kleine zitternde Bewegung von hinten nach vorne zu machen im Stande; am vorderen oberen Theile des Halses eine kleine Ecchymose, bei Druck sehr empfindlich; auf der r. Seite deutlich ein Horn des Zungenbeins zu fühlen, auf der l. Seite 2‴ von der Gelenkverbindung des Hornes mit dem Körper ein kleiner knöcherner Vorsprung, hinter demselben eine Vertiefung, im Grunde derselben das l. grosse Horn, bei der Berührung sehr schmerzhaft. Brachte man den Finger nach links tief in den Mund, so fühlte man dieses Horn nach innen vorspringen und entdeckte einige kleine Splitter in der Schleimhaut. — V. S., Reposition des Fragmentes durch Zurückstossen mit dem in den Rachen eingeführten Finger. — Am folgenden Tage V. S., Ernährung mittelst einer durch die Nase eingeführten Schlundröhre, welche 20 Tage liegen blieb; am 23. T. der Pat. zuerst gut schlafend, am 47. mit Leichtigkeit sprechend. Heilung in 64 Tagen. Bei der Untersuchung mit dem Finger durch den Mund noch eine kleine Erhabenheit da, wo die kleinen Splitter gefühlt worden waren, aufzufinden.

18. *P. J. F. Auberge* (Revue médicale franç. et étrang. 1835. T. 3. p. 5. und Recueil de Mémoires de Médec., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. IV. 1836. p. 61). Fr. des Zungenbeins; gleichzeitige Cystengeschwulst unter der Zungenschleimhaut, Heilung. Ein 55jähr. Mann, von ziemlich starker Constitution, wurde mit Heftigkeit von der Hand eines sehr starken, im ganz trunkenen Zustande befindlichen Mannes an der Kehle gefasst. Angeblich wurde von dem Pat. ein Krachen im Augenblick der Verletzung ge-

hört; sehr heftige Schmerzen in der vorderen Halsgegend, durch Sprechen und und Schlingen vermehrt; Geschwulst und Ecchymose dieser Gegend. Fr. des r. Hornes mit Dislocation nach der Wirbelsäule hin; mit dem in den Rachen gebrachten Finger kleine Spitzen eines Fragments zu erkennen, welches die Schleimhaut perforirt hatte. — 4 Vv. Ss. in kurzer Zeit, resolvirende Umschläge, Senf-Fussbäder u. s. w. Reposition des Fragments durch Gegendruck mit dem Finger von den Fauces her, Schweigen, Diät; Ernährung mit der Schlundsonde. Nach 2 Monaten Heilung. — Pat. hatte seit 8 Tagen eine fast die ganze r. Seite der Zunge einnehmende, bloss unter der Schleimhaut gelegene Cystengeschwulst, von der Grösse eines kleinen Eies. Dieselbe wurde 14 Mon. nach der Heilung von der Fractur durch Incision der Schleimhaut exstirpirt.

19. *Ladoz* (Annales et Bulletin de la Soc. médic. de Gand. Vol. IV. p. 276 und Gaz. médic. de Paris 1838. p. 698). Fr. des Schildknorpels. Bei einem ermordeten 37jähr. Manne, der schon eine sehr vorgeschrittene Verknöcherung des Schildknorpels zeigte, eine Kopfwunde und viele Rippenfracturen hatte, war auch ein sehr dickes Taschentuch in der Breite von mehreren Fingern um den Hals geschlungen, schien aber nicht die Zusammenschnürung des Halses bewirkt zu haben, indem sich keine Marke davon vorfand. Dagegen zeigten sich verschiedene Erosionen der Haut oder leichte Contusionen, die als durch den Druck einer kräftigen Hand entstanden, angesehen wurden. Die Fr. des Schildknorpels, mit ungleichen Rändern, hatte fast eine *S*-Form, war 15 Mm. lang, und erstreckte sich, einige Linien unterhalb des oberen Randes des r. Theiles des Schildknorpels beginnend, bis zu seinem unteren Theile, oder von dem durch den r. und l. Theil gebildeten vorspringenden Winkel bis zur Vereinigung der hinteren $^2/_3$ der r. Portion mit dem vorderen Drittheil.

20. *Campbell* (*Alfred S. Taylor*, Medical Jurisprudence. p. 756 und *H. Wald*, Gerichtliche Medicin Bd. 1. Leipzig. 1858. S. 230.) Fr. des Schildknorpels. (1842). An der Leiche eines 70jähr., auf einem Kartoffelacker todt gefundenen Mannes, über welchen das gerichtliche Gutachten abgegeben wurde, dass Denatus erwürgt sei, und zwar nach der eigenthümlichen Beschaffenheit der Marken am Halse mit einer linken Hand, fand sich am Halse, über dem l. Flügel des Schildknorpels, ein leicht sugillirter Fleck, auf der anderen Seite ein entsprechender, doch noch undeutlicher ausgeprägt. Bei Einschnitten in diese Stellen fand man geronnenes Blut unter der Haut und in den Interstitien der Muskeln in beträchtlicher Menge. Bei näherer Untersuchung zeigte sich der l. Flügel des Schildknorpels eingedrückt und durch eine beinahe 1'' lange Fissur gespalten.

21. *Rousset* (Gazette des Tribunaux 1843. 18. Août und *Cavasse*, l. c. p. 18. Obs. 9). Fr. des Zungenbeins, des Schild- une Ringknorpels. An der Leiche eines 26jähr. Mädchens fanden sich an der r. Seite des Halses Ecchymosen; die beiden grossen Hörner des Zungenbeins hatten eine ungewöhnliche Beweglichkeit, die besonders für das r. Horn auffallend war, indem dasselbe nach dem Körper hin unter einem rechten Winkel gebogen war. Der Schildknorpel, statt wie in der Norm einen nach vorne vorspringenden Winkel zu bilden, war so abgeplattet, dass er fast unmittelbar der hinteren Wand des Larynx anlag. Die Membrana crico-thyreoidea war intact; man fühlte beim Herüberführen des Fingers über den Ringknorpel, dass derselbe in seinem mittleren Theile gebrochen war, indem er, statt einen Bogen zu bilden, einen einspringenden Winkel zeigte, veranlasst durch die Zurück-

biegung der beiden Bruchenden; kurz alle Theile des Larynx waren aus ihrer Lage gebracht, oder zusammengebogen, oder gebrochen, wie dies durch eine energische und lange fortgesetzte Zusammendrückung hatte geschehen können.

22. *Martin-Damourette* (*Cavasse* l. c. p. 19. Obs. 10). Fr. des Schildknorpels. Eine alte Dame wurde von ihrer jungen Magd an der Kehle gefasst und zu Boden geworfen und war auf der Stelle todt. Bei der Section fand man eine durch den Druck der Finger verursachte Fractur des Schildknorpels.

23. *Piedagnel* (*Cavasse* l. c. p. 16. Obs. 5.). Fr. des Larynx; Heilung. Bei einem etwa 30jähr. Manne, welcher vor ugf. 8 Tagen in einem Streit mit kräftiger Hand an der Kehle gefasst worden war, fand sich, ausser einem seit 1 Monat bestehenden Bronchialkatarrh, die Stimme zwar natürlich, aber, wenn man den Patienten lange sprechen liess, nahm sie einen sehr bemerkenswerthen tiefen Ton an. Bei der äusseren Untersuchung des voluminösen Kehlkopfes war seine Beweglichkeit und die Leichtigkeit, mit der man seine Gestalt modificirte, sehr auffallend; bei geringem Druck näherten sich die beiden Seiten des Schildknorpels derartig, dass der Larynx zwischen den Fingern ungefähr $^1/_3$ seines Quer-Dm. im oberen Theile einbüsste. Indem man den Finger über die Vorderfläche desselben führte, fühlte man in der Mitte eine ungefähr 1 Mm. vorspringende Linie; jedoch ungef. 1 Ctm. von dem oberen Rande entfernt, wich diese Linie nach links ab und endigte am oberen Rande des Larynx. Es wurde ein Längsbruch des Schildknorpels in der Mittellinie unten, und auf der Seite oben angenommen, indem die vorspringende Linie ein provisorischer Callus sein musste.

24. *Isnard* und *Dieu* (Revue rétrospective des cas judiciaires de l'arrondissement de Metz. Paris 1847. T. 18. p. 101 und Annales d'Hygiène publique. 2. Série T. 11. 1859. p. 131) Luxation des Zungenbeins durch Strangulation. Es fand sich in der Höhe des Schildknorpels auf der r. Seite eine Ecchymose, welcher keine Spur von äusserer Gewalt auf der Haut entsprach; links, in der Höhe des grossen Hornes des Zungenbeins, eine ähnliche Ecchymose. Dieses grosse Horn war an seiner Verbindungsstelle mit dem Körper des Knochens luxirt.

25. *Charles Murchison* (zu London) (Edinburgh Medical Journal. 1856. March. p. 829) beobachtete die beiden folgenden Fälle, in denen durch manuelle Compression entweder das Zungenbein oder der Schildknorpel gebrochen worden war, und welche glücklich verliefen. Der 1. Fall betraf eine in die Edinburgh Royal Infirmary (1851) kommende ältliche Frau, welcher in der vergangenen Nacht von ihrem Manne mit aller Macht die Kehle zugedrückt worden war. Sie klagte über Schmerzen und Anschwellung des Halses und einige Schlingbeschwerden. Es fand sich sehr deutliche Crepitation beim Erfassen des Pomum Adami des Schildknorpels und Hin- und Herbewegen desselben.

26. Derselbe sah (1855) in dem Westminster Dispensary eine 29jähr. Frau, welche über Anschwellung des Halses, beträchtliche Dysphagie und leichte Dyspnoe klagte, und angab, dass vor 2 Tagen ihr betrunken nach Hause kommender Mann sie zu Boden geworfen und mit Gewalt ihren Hals mit seiner r. Hand zusammengedrückt habe, bis sie etwas knacken hörte. Bei der Untersuchung des Halses fand sich eine beträchtliche Anschwellung des Halses, mit Ecchymose am oberen Theile des Larynx, und bei Bewegung des vorderen Theiles des Bogens des Zungenbeins von einer Seite zur andern, konnte deutliche Crepitation gehört und gefühlt werden. Auch *Wade* überzeugte sich von dem Vorhandensein der Fractur.

27. *Charles Wilson* (zu Edinburg) (Edinburgh Medical Journal. 1855. Oct. p. 289). Fr. des Schild- und Ringknorpels. In einem Falle, welcher zu einer gerichtlichen Untersuchung Anlass gab, bei welchem es unentschieden blieb, ob die Verstorbene, eine dem Trunke sehr ergebene, etwa 30jähr. Frau, durch einen Fall, oder, wie es die objective Untersuchung am wahrscheinlichsten machte, durch Druck mit der Hand eine Verletzung des Kehlkopfes erfahren hatte, fand sich eine gelbbraune, harte, pergamentähnliche, ungefähr 1½" lange und ½" breite Marke auf der l. Seite des Kinnes, längs des unteren Kieferrandes verlaufend, und eine ähnliche Marke, von ziemlich gleichen Dimensionen, quer über den Hals, unmittelbar über den Larynx verlaufend. Rechts von derselben, und in gleicher Linie mit ihr, fand sich ein kleinerer getrennter Fleck von gleichem Aussehen. Unter der Marke am Kinn befand sich ein deutliches Blutextravasat im Zellgewebe, alle Muskeln in der Nähe des Kehlkopfes waren durch Blut dunkeler gefärbt; auch über den Kehlkopfsknorpeln fand sich solches, besonders auf der l. Seite, und die Schilddrüse war davon in grosser Ausdehnung infiltrit; ein Extravasat fand sich auch hinter der Luftröhre und dem Larynx und erstreckte sich von der l. Seite des letzteren nach oben und hinten zum Unterkieferwinkel. Im Inneren des Larynx fand sich ein beträchtliches Blutextravasat unter der denselben auskleidenden Membran, sich auf beiden Seiten und hinten bis zur Stimmritze, und über derselben in die Ventrikel des Larynx erstreckend. Es fand sich auch eine Fr. des r. Flügels des Schildknorpels, durch welche sein unteres Horn ganz abgetrennt war; der Ringknorpel war an zwei einander gegenüber befindlichen Stellen gebrochen. Die Venen des Halses waren stark durch flüssiges Blut ausgedehnt., die Lungen dunkel gefärbt, stark mit Blut erfüllt.

28. Fr. des Kehlkopfes durch Erdrosselung mit einem Bande. In einem vor dem Schwurgericht zu Marienwerder im Oct. 1857 verhandelten Falle (*Wald*, l. c. S. 232) handelte es sich um eine alte Frau, welche mit einem Schürzenbande in der Weise erdrosselt worden war, dass die Schürze im Nacken herabhing, die Bänder vorne zugeknüpft waren, und zwar so fest, dass die Lösung des Knotens nicht gelang, sondern das Band durchgeschnitten werden musste. Bei der Section fand sich ein Bruch des Kehlkopfes, und zwar „ohne Verschiebung der Knochenränder".

29. *A. Helwig* (*Casper*'s Vierteljahresschrift. Bd. 19. 1861. S. 340.) obducirte eine 66jähr., in ihrer Wohnung todt gefunndene, wahrscheinlich erwürgte Frau, und fand dabei die folgenden Fractt. des Zungenbeins und Schildknorpels. Entsprechend den pergamentartig trockenen, braungelblichen Hautabschürfungen, von denen auf der r. Seite des Halses, unter dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers, längs des Verlaufes der Portio sternalis des M. sternocleidomastoid. sich zwei, dicht unter einander liegend, von länglich ovaler Form, je ¾" und 1" Länge, ½" Breite und querem Verlaufe, und auf der l. Seite des Halses zwei ähnliche, jedoch etwas tiefer und weiter vom Kehlkopf entfernt sich befanden, traf man im Unterhautzellgewebe auf blutige Infiltrationen von 1—2‴ Dicke. Ein vorhandener ziemlich grosser Kropf bestand in seiner l. hühnereigrossen Hälfte aus hypertrophirtem Drüsengewebe, während sich in der ebenso grossen r. Hälfte eine taubeneigrosse, seröse Cyste befand; das Gewebe der Drüse war nicht ungewöhnlich mit Blut überfüllt. Am Zungenbein fand sich am l. Cornu majus, 7½‴ von der Mitte entfernt, eine Fr., deren Bruchenden nicht dislocirt waren; 1" von der Mitte, nach der r. Seite hin, war gleichfalls eine Fr. vorhanden, und musste das abgebrochene Stück aus der Zungenwurzel eigens herauspräparirt werden. — Am Kehlkopf waren

Knorpel, Bänder und Schleimhaat auf der r. Seite unversehrt. Auf der l. Seite fanden sich folgende Veränderungen: a) $2\frac{1}{2}'''$ von der Mittellinie, Pomum Adami, gemessen, verlief ein die ganze Knorpelplatte trennender Längsbruch von $9'''$ Länge; b) an das untere Ende dieses Längsbruches sich anschliessend, verlief, nach hinten und oben steigend, ein Querbruch, dessen Ende $8'''$ vom Abgange des Cornu superius entfernt war; beide Bruchstücke hatten eine fast rautenförmige Gestalt, das untere kleiner als das obere; c) $3'''$ vor dem Ende des Querbruches ging schräg nach unten ein $4'''$ langer Bruch, wodurch an dem hinteren Ende des Knorpels ein dreieckiges Bruchfragment gebildet wurde; d) das Cornu superius war an seinem Abgange abgebrochen und betrug das Bruchstück $8\frac{1}{2}'''$. — Die den Knorpel überziehende Schleimhaut im Innern des Kehlkopfes war unverletzt, weder blutiges noch seröses Exsudat oder Luftinfiltration nachweisbar; dagegen waren die benachbarten Weichtheile, sowohl die des Zungenbeins als des Kehlkopfes, leicht blutig infiltrirt. — In der dem Kehlkopfe zugekehrten Wand des Oesophagus fand sich in der Gegend der Brüche des ersteren, unter der Schleimhaut des Schlundes, ein Blutextravasat von $9'''$ Länge, $1\frac{1}{2}$—$2''$ Breite und das ganze Zellgewebe zwischen beiden Organen durchsetzend. Zungenbein und Kehlkopf waren beide ziemlich stark verknöchert.

30. *Ad. Roth* (zu Alsó-Kubin, Ungarn) (Wiener Medizinal-Halle. 1861. S. 311). Fr. des Schildknorpels, Tod am 2. Tage. (1861). Ein 27jähr. Mann hatte eine [nicht näher beschriebene] Misshandlung erlitten, unmittelbar darauf Blut in ziemlicher Quantität ausgeworfen, hatte wohl noch sprechen können, aber mit klangloser Stimme. Ein denselben am folgenden Tage besuchender Arzt fand ihn leichenblass, Blut in grossen Mengen auswerfend; zur r. Seite des Kehlkopfes, sowie unter demselben, waren am Halse zwei Sugillationen in der Grösse von $\frac{1}{2}''$, woran die Epidermis schuppenartig abgeschilfert war. Der Tod erfolgte am 2. Tage nach erlittener Misshandlung. — Legal-Section: Hals beträchtlich von Emphysem ausgedehnt; die grossen Gefässe am Halse stark gefüllt. Vorne und seitlich von der Mittellinie desselben mehrere mit Blut unterlaufene Stellen; der Kehlkopf etwas nach l. von der Mittellinie und abwärts verschoben; r. von der Mittellinie des Halses und etwas nach oben, bemerkt man einen harten, flachen, etwa kreuzergrossen, unregelmässig eckigen Körper, wie eine harte Platte, welche verschiebbar ist. und ganz deutlich einen gegen die Mittellinie des Halses und etwas nach vorne gewendeten, zackigen Rand durch die Haut durchfühlen lässt. Zwischen diesem Rande der Platte und dem etwas aus seiner Stelle gerückten Kehlkopfe, kann man bequem, wie in eine Furche, einen Finger einlegen. Beim Präpariren der Weichtheile am Halse platzten zahlreiche Luftblasen, mitunter in einer gelblichen, schäumenden Flüssigkeit, ähnlich der, wie sie aus Mund und Nase floss; die Weichtheile selbst matsch, mürbe und verfärbt. Der vorher erwähnte, flache, harte Körper, zeigt sich nur als die vom Kehlkopf losgetrennte r. Schildknorpelplatte; sie hängt nach unten bloss mit dem Ringknorpel durch ein schwaches Band zusammen, das vom Unterhorn der abgebrochenen Platte zum Ringknorpel hinzieht (Lig. crico-thyreoideum laterale dx.); dagegen hängt sie nach oben mit dem unversehrten Zungenbein, durch das unverletzt gebliebene Lig. thyreo-hyoideum dieser Seite fest zusammen. Diese ist nach r. und oben, dem Zungenbein sehr nahe gerückt. Das noch übrige Kehlkopfsgerüst ist, wie schon erwähnt, etwas nach l. von der Mittellinie und nach unten verschoben, und hängt mit der abgebrochenen Schildknorpelplatte nach r. und unten nur lose, lediglich durch das Lig. crico-thyreoid. laterale dx.

zusammen. Aber auch der Zusammenhang mit dem Zungenbeine nach l. und oben ist nur ein sehr lockerer; denn das Lig. thyreo-hyoid. laterale sin. ist bis auf einen schmalen Streifen, der vom Oberhorn des l. Schildknorpels zum grossen Horn des Zungenbeins hinzieht, vernichtet. Die Bruchränder der beiden Schildknorpel sind zackig, sägeförmig, rauh, doch genau in- und aneinanderpassend. Der l. (mit dem Kehlkopfsgerüste noch fest zusammenhängende) Schildknorpel ist namentlich gegen den Bruchrand hin stark dunkelroth gefärbt. Die beiden oberen Stimmbänder stark verdickt, schmutzig blassgrau, mit ihren vorderen Enden frei gegen die Kehlkopfshöhle flottirend, mit ihren hinteren Enden den Giessbeckenknorpeln fest anhaftend. Das r. obere Stimmband birgt einen kleinen Eiterherd; die beiden unteren Stimmbänder sehr verdickt, jedoch in ihrer Continuität nicht gestört; die Stimmritze sehr verengt. Starke Blutanhäufung in Herz, Lungen, Leber, Milz, Gehirn u. s. w.

V. Zusammenpressung des ganzen Halses führte nur in 5 Fällen zu einer Continuitätstrennung der Kehlkopfs- oder Luftröhrenknorpel. Die Zusammenpressung des Halses wurde durch ein über denselben fortgehendes Wagenrad (No. 32, 35), durch eine Quetschung zwischen Eisenbahnpuffern, oder Maschinentheilen in einer Buchdruckerei (No. 33, 34) bewirkt, im fünften Falle (No. 31) war es jedoch nicht der Hals, welcher direct zusammengepresst wurde, sondern es erfolgte ein Riss in der Trachea, an deren Bifurcationsstelle dadurch, dass durch das Rad eines zurückweichenden Karrens der ganze Thorax des Pat. gegen einen Pfosten, und dabei die Trachea durch das Sternum gegen die Wirbelsäule mit Gewalt angedrückt, und gleichzeitig die Lungen auf das äusserste comprimirt wurden.

Der Ausgang war in 3 Fällen ein tödtlicher und nur 2 mal wurde durch die Tracheotomie Lebensrettung ermöglicht.

31. *Edw. Lonsdale* (Treatise on Fractures. p. 239.) Ruptur der Trachea an ihrer Bifurcationsstelle durch Druck der vorderen Brustwand gegen die Wirbelsäule. Tod. (1832.) Ein 15jähr. Knabe stand gegen einen Pfosten gelehnt, als ein in seiner Nähe befindlicher Karren plötzlich auf ihn zu zurückwich und ihn heftig gegen den Pfosten presste, indem die ganze Gewalt des Rades gegen seine Brust drückte. Bei der 1/4 Stunde nach dem Unfall erfolgten Aufnahme in das Hospital fand man Gesicht und Lippen blass, Haut kalt, Puls kaum fühlbar, Emphysem des Kopfes, Halses und des oberen Theiles der Brust. Trotz sorgfältiger Untersuchung wurde keine Fr. des Brustbeins oder der Rippen, welche man vermuthete, entdeckt. Trotz reichlicher Blutentziehungen und einer anderweitigen Behandlung, nahm das Emphysem an Umfang zu, das Athmen wurde immer mühsamer und der Tod erfolgte am 4. Tage. Bei der Sect. fand sich weder eine Fr. des Sternum oder der Rippen, noch eine Verletzung der Costal- oder Pulmonal-Pleura, dagegen war die Trachea an ihrer Bifurcation in die Bronchien zerrissen.

32. *Maisonneuve* (*Cavasse*, l. c. p. 11. Obs. 2). Zermalmung des Larynx; Tracheotomie; Heilung. (1857.) Ein 24jähr. Maurer wurde durch einen schweren, zweirädrigen, einspännigen Wagen umgeworfen und ging ihm das eine Rad quer über den Hals fort. Bei seiner Ankunft im Hospital

erschien Patient in einem asphyktischen Zustande, mit blauem Gesicht, ängstlicher und pfeifender Respiration, der Hals erheblich angeschwollen, mit den Spuren einer heftigen Contusion. — Ergiebige V.S., am 2. und 3. Tage wiederholt. Am 5. Tage waren die Symptome so dringend, dass man sich zur Tracheotomie entschloss, welche wegen der Abplattung und Zermalmung des Larynx, der Anschwellung und Contusion der in eine einzige, dichte, röthliche Masse verschmolzenen Weichtheile, wodurch die Dissection sehr erschwert wurde, äusserst mühsam war. Auch die Eröffnung der Luftwege mit ihren gebrochenen Wandungen war sehr schwierig; es gelang aber, nach Trennung des Ringknorpels und des ersten Trachealringes, eine starke Canüle einzulegen, worauf Pat. sofort voll und frei zu respiriren vermochte. — 8 Tage später war der Hals abgeschwollen, die Ecchymosen fast gänzlich verschwunden, indessen erwies sich der Kehlkopf fast vollständig undurchgängig und trotz zahlreicher, 3 Monate lang fortgesetzter Dilatationsversuche, sowohl vom Munde als von der Trachealöffnung her, war eine dauernde Erweiterung nicht zu erreichen, und man musste sich damit begnügen, den Pat. permanent eine Canüle tragen zu lassen; bei Verstopfung ihrer äusseren Oeffnung mit dem Finger, konnte er mit gedämpfter Stimme sich vollkommen verständlich machen.

33. *Long* (Medical Times and Gazette. 1859. Vol. II. p. 383. Case 86. und p. 457). Zerreissung der Trachea; Tracheotomie, anscheinend ohne Erfolg; Wiederbelebungsversuche; Genesung. Einem in die Royal Infirmary zu Liverpool aufgenommenen 29jähr. Arbeiter war der Hals zwischen den Puffern zweier Eisenbahnwagen gequetscht worden. Die Trachea war zerrissen und Emphysem des Halses, Taubheit in den Armen vorhanden. Im Verlauf weniger Tage war die Dyspnoe so bedeutend geworden, dass das Leben bedroht und zur Tracheotomie geschritten wurde. Nachdem die Incision gemacht und die zerrissene Trachea freigelegt war, scheiterten alle Versuche, die Respiration wieder anzuregen, und der Pat. wurde, nachdem man ihn mit dem Kopfe nach unten gestürzt hatte, um wo möglich das wahrscheinlich im Thorax angesammelte Blut zu entfernen, todt liegen gelassen. Es wurde jedoch von *Halford* noch eine lange Canüle in das Sternalende der zerrissenen Trachea eingeführt und mit dem Munde Blut und Schleim ausgesogen und Luft eingeblasen, bis nach wiederholten Versuchen die Respiration wieder erschien. Dasselbe Aussaugen wurde auch in den nächsten Stunden noch einigemal zur Entfernung der angesammelten Flüssigkeit angewendet. Der Pat. wurde geheilt entlassen.

34. *Denonvilliers* und *Landeta* (Bulletins de la Soc. anat. de Paris. XXXV. Année. 1860. 2. Série. T. V. p. 269). Fr. des Schildknorpels, Tod nach 6 Stunden. Einem 15jähr., in einer Buchdruckerei beschäftigten Knaben wurde der Hals zwischen zwei Eisenstücken zusammengepresst, indem das eine in horizontaler Richtung mit grosser Kraft bewegt, ihm einen heftigen Schlag im Nacken versetzte, und ihn gegen das andere drängte, welches die vordere Halsgegend für einen Augenblick zusammendrückte. Mund geöffnet, Lippen cyanotisch, Respiration frequent, die sehr beträchtliche Dyspnoe anfallsweise vermehrt; In- und Exspiration von Trachealrasseln begleitet, veranlasst durch den reichlich ausgehusteten Schleim mit Blut. Durch die Expectoration wird die Dyspnoe vermehrt, das Gesicht blau, der Patient führt stets seine Hände an den Hals. Die Stimme ist erhalten, ist nicht sonor und durch ein wahres Blasen (souffle) hervorgerufen. Das Bewusstsein ungetrübt, Deglutition äusserst mühsam, jedoch bei Flüssigkeiten möglich, obgleich dadurch Dyspnoeanfälle erregt werden. — Die ganze Hals- und Brustgegend durch

Emphysem ausgedehnt; auf der r. und hinteren Seite des Halses eine Ecchymose; keine Crepitation in der Höhe des gebrochenen Knorpels. Haut der Glieder kalt, Puls frequent; ab und zu Dyspnoeanfälle, mit blutiger Expectoration. — 6 Stunden nach Entstehung der Verletzung Erbrechen; Tod in einigen Augenblicken, während eines Dyspnoeanfalles. — Sect.: Emphysematische Ausdehnung des Bindegewebes; die Mm. sterno-hyoidoi und sterno-thyreoidei ecchymotisch und in zwei Theile getrennt, mit einem Zwischenraume von einigen Linien; die tiefe Halsfascie ist intact, bedeckt den Larynx, ist der Sitz einer ausgedehnten Ecchymose. Nach Spaltung der Fascie vor dem Larynx sieht man, an der sonst von dem Schildknorpel eingenommenen Stelle, eine grosse Oeffnung von ugf. 3 Ctm., die in das Innere des Larynx führt, und auf den Seiten und oberflächlich durch die Fascie und die zerrissenen Muskeln, oben und unten durch die beiden Fragmente des gebrochenen Schildknorpels begrenzt ist. Am oberen Rande der Oeffnung trifft man auf einen rauhen, unebenen Körper von Knorpelconsistenz, nämlich den unteren Rand des oberen Schildknorpelfragmentes; am unteren Rande sieht man im Grunde der Wunde und in der Mittellinie die intacte Offnung der Glottis; links findet sich ein sinuöser, mit einem länglichen Fortsatz, dem l. oberen Horn des Schildknorpels, endigender Rand; rechts fühlt man den oberen Rand des Schildknorpels, in Folge der Ruptur der Membrana crico-thyreoidea auf der r. Seite. — Es war hiernach der Schildknorpel vollständig in zwei ungleiche [im Original ausführlich beschriebene] Fragmente, ein oberes und ein unteres, getrennt, die, hinten fast aneinander gelegen, in ihrem vorderen Theile stark von einander entfernt waren. Die Cartilagines arytaenoideae sind intact und nicht luxirt; auch der Ringknorpel ist unversehrt; die Ventrikel sind zerrissen, besonders der r., von dem man in Folge der Fr. des Schildknorpels und des Hinaufsteigens seines oberen Fragmentes keine Spuren antrifft. Die Larynxschleimhaut zeigt eine leichte Ecchymose und ist mit einer kleinen Menge Blut bedeckt. Alle den Larynx umgebenden Theile sind ecchymotisch, die Schilddrüse ist abgeflacht, aber nicht zerrissen. Das Zungenbein ist unverletzt, ebenso die Membrana hyo-thyreoidea in der Mitte und rechterseits; links ist sie zerrissen.

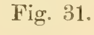
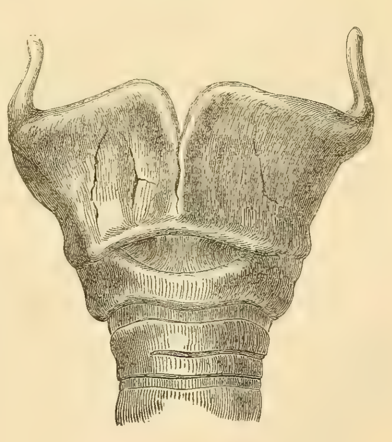


Fig. 31.



35. Pathol.-anat. Museum zu Giessen. No. 35. 60 b. (1850). Mehrfache Fractt. des Schildknorpels bei einer alten, tauben Frau, welche von einem Postwagen überfahren worden war, und dabei noch gleichzeitig zahhlreiche andere Fracturen (im Ganzen 17) des Stirnbeins, der Rippen, des Schulterblattes, Schlüsselbeines, Ober- und Vorderarmes erlitten hatte. Der Schildknorpel ist grösstentheils ossificirt, an beiden Hälften finden sich mehrfache Fissuren; auch die Verbindung beider in der Mitte ist theilweise getrennt, so dass beide Hälften sich leicht bewegen lassen.

VI. Das Auffallen mit dem Halse auf einen festen Gegenstand, theils von einer beträchtlichen Höhe, z. B. einem Ge-

rüste, einer Treppe (No. 37, 38, 41, 42, 44), theils von geringer Höhe oder durch das blosse Aufschlagen auf scharfe kantige feste Körper, z. B. einen Wassereimer, Wagentritt, Aschkasten, den Rand einer eisernen Bettstelle u. s. w., gab unter den nachstehenden 11, zum Theil mit Wunden des Halses und auch anderen gleichzeitigen Verletzungen verbundenen Fällen Veranlassung zu Fractt. sowohl des Zungenbeins, Schildknorpels und Ringknorpels allein, als auch mehrerer derselben gleichzeitig. In einem der Fälle (No. 36) erfolgte danach der Tod fast augenblicklich, in 3 anderen (No. 37, 38, 44) in der Zeit von 15 Stunden bis zu 10 Tagen nach Entstehung der Verletzung und in 6 trat Heilung, jedoch in 3 Fällen (No. 39, 42, 46) nur nach Vornahme der Laryngo- oder Tracheotomie ein.

36. *Jos. Jakob Plenk* (Sammlung von Beobachtungen über einige Gegenstände der Wundarzneywissenschaft. Verbesserte und vermehrte Auflage. Wien 1775. 8. S. 153). Fr. des Schild- und Ringknorpels; alsbaldiger Tod. Eine ungf. 20jähr. Dienstmagd fiel in einer finsteren Küche dergestalt über einen hölzernen Wassereimer, dass sie mit der vorderen Gegend des Halses gerade auf den Rand desselben aufschlug. Sie richtete sich etwas auf, fiel aber wieder zurück, sprach kein Wort mehr, und man zog sie schon als todt in das Zimmer hinein, wo sie noch einige Zuckungen in den oberen Gliedmaassen hatte. — Section. Die vordere Gegend des Halses war etwas angeschwollen und „rauschte" beim Anfühlen ganz deutlich wie ein Emphysem; es zeigte sich der Ringknorpel an zwei Orten gebrochen und ein Stück davon einwärts gedrückt; ebenso war auch der Schildknorpel an der l. Seite von unten entzwei gespalten und ein Theil davon etwas einwärts gedrückt, so dass hiervon die Stimmritze ganz verzogen und „zugeschlossen" wurde.

37. *Cutler* und *Hewett* (London Medic. Gaz. New Ser. Vol. 5. 1847. p. 1070) (1843) Fr. des Ringknorpels, Emphysem; Tod nach 3 Tagen. Ein 27jähr. Mann hatte sich durch Sturz von einem Gerüst ugf. 50' hoch herab, wobei der Sturz durch verschiedene Gegenstände gebrochen worden war, eine schwere Kopfverletzung zugezogen. Er litt an heftiger Dyspnoe, und fand sich ein Emphysem an der Wurzel des Halses, das sich bald über den oberen Theil des Körpers, später auch über die Unterextremitäten verbreitete. Die Zunge geschwollen, ecchymotisch und vor die Zähne hervorgetrieben. Keine Rippenfractur zu entdecken. Tod 3 Tage nach dem Unfalle, ohne dass Pat. sich von den Kopf-Symptomen erholt hatte. — Sect.: Keine Verletzung der Rippen oder Lungen, Emphysem des Zellgewebes des Mediastin. antic. und des Halses. Fr. der r. Hälfte des Ringknorpels an zwei Stellen an seiner Vorderfläche, wodurch eine 2''' lange Portion des Knorpels von den anderen Theilen abgetrennt wurde. Die Ecken dieses Fragmentes waren äusserst scharf, und war eines von den oberen durch die Schleimhaut hindurchgedrungen, in welcher es einen erbsengrossen Riss verursacht hatte, der die Luft in das Halszellgewebe hatte austreten lassen. Einige ecchymotische Flecke an den Stimmbändern, keine Veränderung an den Knorpeln des Larynx.

38. *L. Gründer* zu Friedersdorf bei Görlitz) (Zeitschrift des deutschen Chirurgen-Vereins. Bd. 4. 1850. S. 15). Fr. des Zungenbeins, Tod. Ein 63jähr.

Mann hatte in der Trunkenheit einen Fall aus dem Wagen auf das Gesicht gethan; es war bei dem Unfalle selbst eine vorübergehende Sprach- und Bewusstlosigkeit vorhanden gewesen, und hatte aus dem Munde ein Blutausfluss von über 1 Quart stattgefunden. Bei der Untersuchung fand sich: Heisere Stimme, Schmerzen im Nacken, vollständige Unfähigkeit zu schlingen; selbst Wasser wurde unter heftigem Husten wieder ausgestossen, wegen anscheinender Insufficienz der Epiglottis. Sonst nichts Abnormes in den Fauces; die Zunge vollständig frei und leicht beweglich, ohne Schmerzen niederzudrücken, keine Crepitation. — Einflössen von Medicamenten und Nahrung durch einen elastischen Katheter. — Gleichzeitig ein lästiger, chronischer Husten; nach 6 Tagen Vermehrung desselben, Abnahme der Kräfte (ernährende Clysmata) und des Appetites, Marasmus; nach 10 Tagen Tod. — Sect.: Das eine grosse Horn gebrochen; „wahrscheinlich hatte der gebrochene kleinere Theil sich zwischen Kehldeckel und Stimmritze eingeklemmt, indem das fracturirte Knochenstück vollkommen fixirt, am unteren hinteren Theile des Kehldeckels jede Niederdrückung verhinderte, daher auch keine abnorme Beweglichkeit entdeckt werden konnte.“ Ausserdem keine Verletzung des Larynx, auch keine Entzündung oder Geschwulst, keine Verwundung im Schlunde. Brusthöhle nicht zu öffnen gestattet.

39. *Eichmann* (zu Aken) (Medic. Zeitung des Vereins für Heilkunde in Pr. 1850. S. 137) Fr. des Schildknorpels, Laryngotomie, Genesung. Ein 9jähriges Mädchen zog sich durch Fall gegen einen nicht allzuheissen Kanonenofen eine Verbrennung an der Stirn, eine Abreissung des unteren Augenlides und gleichzeitig durch Auffallen mit dem vorderen Theile des entblössten Halses auf den Rand des vor dem Ofen stehenden schmalen Aschenkastens von starkem Eisenblech eine vollkommene Fr. des Schildknorpels zu, welche, ziemlich in der Mitte zwischen Cornu majus und minus, vom hinteren Umfange des Knorpels beginnend, dicht über der zur Anlage von Muskeln bestimmten Linea obliqua desselben nach vorne verlaufend, diesen ganzen Seitentheil in 2 Hälften spaltete; weiter vorne erstreckte sich die Fr. mehr nach aufwärts, verlief etwa 2‴ unterhalb des Pomum Adami über den vorderen abgerundeten Rand, und trennte auch noch einen kleinen Theil des Seitenstückes der anderen Seite. Unter angstvollem Schreien und Krampfhusten drang schäumendes Blut aus dem Munde, mit Schleimblasen vermischt; arterieller Blutstrahl aus einer kleinen Risswunde an der Bruchstelle. Die Bruchränder des Knorpels stark nach innen, nach der Höhlung des Kehlkopfes hin, dislocirt. — Kalte Umschläge, passende Lagerung des Halses. — Schon nach einigen Stunden Convulsionen, Anschwellung des Gesichts und Entleerung von schäumendem Blute aus Mund und Nase, unter schmerzvoll quälendem Krampfhusten. Trotz der Anwendung von Blutegeln und Narcotica, nahm die Erkickungsgefahr mehr und mehr zu, und wurde zur Lebensrettung die Laryngotomie durch das Ligam. crico-thyr. med. gemacht und der Schnitt noch 2‴ weit nach oben durch den Schildknorpel geführt. Mit einer geschlossen eingeführten, vorne stark gebogenen Polypenzange gelang die Reposition der gebrochenen und nach innen dislocirten Knorpelstücke, und erhielten sich die Bruchränder auch ziemlich vollkommen in der normalen Lage. Angst und Respirationsbeschwerden vermindert, der convulsive Husten nur noch einigemal wiederkehrend. Bis zum 5. Tage die Wunde durch Einlegen von Wieken in den oberen und unteren Wundwinkel offen erhalten; sie heilte dann nach

mehreren Wochen. — Die Fr. des Schildknorpels binnen 6 Wochen fest verwachsen, mit einem an der äusseren Fläche bemerkbaren, wulstigen Rande; dabei die Stimme gar nicht, die Respirationsweise nur unbedeutend dadurch modificirt.

40. *Gibb* (British American Journ. und Provincial Medical and Surgical Journal. 1851. p. 24). Fr. des Schildknorpels, Heilung. Ein 30jähr. Mann war vor 2 oder 3 Tagen beim Aussteigen aus einem Wagen auf einen der Wagentritte mit dem „Halsknochen" aufgefallen; es war seitdem stets seine Stimme unvollkommen gewesen und hatte er eine sonderbare Empfindung im Halse gehabt. Bei der Untersuchung fand sich eine Längsfr. des Schildknorpels, dessen beide Enden auf und nieder und von vorne nach hinten unter Knorpel-Crepitation bewegt werden konnten. Die durch Manipulationen hervorgebrachte Deformität war gering, und wenn man die Theile unberührt liess, fanden sich die Bruchenden in normaler Stellung. Es war keine Geschwulst bemerkbar, und die Deglutition war nicht gestört, obgleich Pat. eine eigenthümliche, nicht näher zu beschreibende Empfindung im Halse hatte. Es fand sich jedoch nicht einmal Schmerzhaftigkeit bei ziemlich unsanfter Untersuchung und keine Spur von Entzündung. Die Stimme war leicht rauh und heiser und hier und da wispernd. — Es wurde verordnet, keine Cravate zu tragen, flüssige Diät zu geniessen, nicht zu sprechen und vollkommene Ruhe zu beobachten.

41. *P. G. Fore* und *T. Wood* (zu Cincinnati, Ohio) (Western Lancet und New-York Journ. of Medicine Vol. XV. p. 152 und *Hamilton*, Treatise on Fractures. p. 139). (1855). Fr. des Zungenbeins. Ein 30jähr. Frauenzimmer war die Kellertreppe hinab- und mit den vorspringenden Theilen des Larynx und Zungenbeins gegen einen hervorragenden Ziegelstein gefallen. Unmittelbar darauf war eine profuse Blutung aus den Fauces eingetreten, mit grosser Schwierigkeit und Schmerzhaftigkeit des Schlingens und fast vollständigem Verlust der Sprache. Beim Versuche die Zunge herabzudrücken oder hervorzustrecken hatte die Pat. heftige Erstickungsanfälle. Es erfolgte eine erhebliche Entzündung und Anschwellung der Fauces und des Larynx, und dauerte noch 1 Woche nach den Unfall, als *W.* die Pat. sah, fort. Es fand sich die Fr. auf der l. Seite und nahe der Verbindung des Hornes mit dem Körper; Crepitation war deutlich bei Druck des Knochens zwischen Daumen und Zeigefinger zu fühlen, oder wenn die Pat. schlucken wollte, obgleich die Heftigkeit der Erscheinungen bereits sich vermindert hatte. — Nach ugf. 4 Wochen war die Pat. im Stande, sich zu unterhalten, obgleich die Stimme etwas verändert war. Sie war noch unfähig, solide Speisen zu sich zu nehmen und wurde allein mittelst Flüssigkeiten ernährt.

42. *Alb. F. Sawyer* (zu San Francisco, Californien) (American Journ. of the medic. sc. New Ser. Vol. 31. 1856. p. 13). Fr. der Kehlkopsknorpel und des Zungenbeins; gleichzeitig andere schwere Verletzungen; Tracheotomie; Heilung mit Obliteration des Larynx. Ein kräftiger Mann zog sich durch Sturz von einem Rammgerüst aus einer Höhe von 45', ausser einer complicirten mehrfachen Fr. des Unterkiefers, einer Fr. des r. Radius, Comminutivfr. der l. Patella, eine Trennung der Kehlkopfsknorpel zu, von denen der r. den l. überragte; auf der l. Seite das grosse Horn des Zungenbeins lose und von dem Körper abgetrennt zu fühlen. Emphysem des Halses, des oberen Theiles der Brust und des Rückens. Pat. war in der ersten Zeit bewusstloss und delirirte die nächsten Tage. Am 5. Tage

musste wegen höchst bedenklicher asphyktischer Erscheinungen die durch das vorhandene Emphysem und seröse Infiltration des Bindegewebes sehr erschwerte Tracheotomie gemacht werden, und kam Patient, der schon aufgehört hatte zu athmen dadurch wieder zum Leben zurück. — Am 21. Tage starke Blutung von der Kieferfractur her (an welcher, nach Entfernung einiger loser Fragmente und Sutur der Wunde, ein eigens dafür construirter Apparat angelegt worden); Ligatur der Art. maxill. externa. — Eröffnung eines grossen Abscesses am Oberschenkel, mit dem Kniegelenk communicirend. — Bei einem nach 6 Monaten, wo die Kieferfr. fast geheilt und die Eiterung aus dem Kniegelenk gering geworden war, unternommenen Versuche, den Larynx wieder wegsam und die bis dahin continuirlich getragene Luftröhren-Canüle entbehrlich zu machen, fand sich bei der Incision der r Schildknorpel stark den l. überragend und zwischen ihnen eine knöcherne Verbindung, die sich nur mit grosser Gewalt trennen liess; der zusammengebogene l. Schildknorpel war in die Kehlkopfshöhle hineingedrängt und durch Adhäsionen von fast knorpeliger Härte fixirt, so dass es nicht möglich war, ihn zu erheben; dabei bedenkliche, venöse Blutung, Suffocationserscheinungen; die Blutung durch einen eingelegten Schwamm gestillt. Die Canüle nunmehr in die gemachte Trennung zwischen beiden Knorpeln eingeführt. Da aber, trotz lange fortgesetzten Offenhaltens dieser Wunde durch Pressschwamm und Einführung von Bougies durch die Stimmritze nach oben und unten, eine Erweiterung der letzteren nicht zu erzielen war, liess man die Oeffnung sich verschliessen und den Pat. bloss durch die Canüle athmen. — Die Fr. mandibulae war nicht knöchern vereinigt.

43. *Harley* (zu London) (*Gibb*, On the Diseases and Injuries etc. l. c. p. 43). Fr. des Körpers des Zungenbeins (1856). Ein 6jähr. Mädchen fiel beim Springen mit dem Halse quer über den Rand einer eisernen Bettstelle. Die Pat. bekam sofort einen Hustenanfall, grosse Dyspnoe, Brechneigung und einen bedeutenden Ausfluss blutig gefärbten Speichels aus dem Munde. *H.*, welcher die Pat. fast augenblicklich sah, fand sie ganz blau im Gesicht. Bei Untersuchung des Halses sah er einen scharfen Körper unter der Haut vorspringen, der sich winkelig anfühlte und ganz beweglich war, und als eine Fr. durch die Mitte des Zungenbeines erkannt wurde, mit Uebereinanderschiebung des einen Endes über das andere. Durch einige Manipulationen wurde die Fr. theilweise reponirt, worauf Dyspnoe, Husten, der bedeutende Speichelabfluss und die Brechneigung bald aufhörten. Ein Verband wurde um den Hals umgelegt, um das vorspringende Ende des Knochens niederzuhalten. Vor der Reposition war die Pat. nicht im Stande gewesen, einen Tropfen Wasser herunterzuschlucken und wurde dabei ein- oder zweimal ohnmächtig. In den ersten 3 Tagen war bedeutendes Fieber vorhanden. 6 Tage nach dem Unfall war die Fr. vereinigt und der winkelige Vorsprung durch eine abgerundete Callusmusse ersetzt. Es war zu dieser Zeit ein gelegentlich stechender Schmerz auf den Seiten des Halses vorhanden. Die Wiederherstellung war eine vollständige, ohne alle Deformität.

44. *Laugier* (*Cavasse* l. c. p. 9. Obs. 7.) Mehrfache Brüche der Knorpel des Larynx; Fr. des Zungenbeins; Tod (1858). Ein 48jähr., sehr robuster Schuhmacher, der bloss eine durch einen geringen Kropf bewirkte Umfangsvermehrung des Halses darbot, that im trunkenen Zustande einen Sturz auf der Treppe und rollte aus dem zweiten Stockwerk in das erste. Es entstand sofort eine ziemlich bedeutende Oppression, welche sich von Stunde zu

Stunde vermehrte. Der Pat., welcher $5\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Unfall in das Hospital kam, ging langsam, mit hinten übergebeugtem Kopfe, ängstlichem Gesichtsausdruck, mit offenen Munde nach Luft schnappend; Gesicht bleich, Lippen cyanotisch, Körper mit kaltem Schweiss bedeckt, Respiration stertorös und pfeifend, und obgleich die Inspiration schwieriger als die Exspiration war, verursachte sie dem Pat. weniger Schmerz. Die Stimme aphonisch, obgleich die Laute articulirt waren; die Oppression vermehrte sich bei dem geringsten Versuch zu sprechen. Der Hals umfangreich und Luftaustritt in das Bindegewebe leicht zu constatiren. In der Regio supra-hyoidea befand sich eine wenig blutende Wunde. Mit dem in die Fauces eingeführten Finger liess sich keine Verletzung entdecken. — Nach 6 Stunden kehrte der Patient, welcher nicht hatte im Hospital bleiben wollen, wegen zunehmender Oppression in dasselbe zurück. Der Hals hatte keinen erheblich vergrösserten Umfang, das Emphysem war ein tiefsitzendes und nicht im subcutanen Bindegewebe vorhanden; es überschritt auf den Seiten nicht die hinteren Ränder der Mm. sterno-mastoidei, endigte unten am Sternum, oben am Unterkiefer. Auf der Wunde sah man bisweilen, wie durch einige Luftblasen die Flüssigkeiten emporgehoben wurden. Die durch die Regio supra-hyoidea schief nach unten verlaufenden Wunde begann rechts 3 Querfingerbreit von der Symphyse des Kinnes, und endigte links in der Mitte des Zungenbeins; oben war der Unterkiefer vollständig entblösst, unten die Wunde so tief, um den vorderen Bauch des r. Digastricus und die Hälfte desselben Muskels der anderen Seite freizulegen. Man fand keine deutliche Communication mit dem Munde oder Larynx. Seltene Expectoration blutiger und schaumiger Sputa, Deglutition schmerzhaft. Puls kräftig und frequent. — 3 Stunden später verstarb Pat. plötzlich, ehe man Zeit gehabt hatte, den Wache haltenden Arzt zu rufen. — Bei der Sect. fand sich Folgendes: Ein Blutextravasat ganz um den Larynx herum, eine verticale Fr. des ossificirten Schildknorpels, die ihren Sitz in der Mittellinie hatte und ihn in zwei symmetrische, an einander bewegliche Theile trennte; eine Zerreissung der Membrana crico-thyreoidea von 2 Mm. Durchmesser; eine verticale gezähnte Fr. auf der r. Seite des Ringknorpels, 8 Mm. von der Mittellinie entfernt; eine Fr. an der Basis des oberen Hornes des Schildknorpels; eine Zerreissung der Ligamente der r. Articulatio crico-thyreoidea; eine Fr. des r. grossen Hornes des Zungenbeins; bei Eröffnung des Larynx zeigte sich ein Gelenkbruch und eine Luxation des r. Giessbeckenknorpels und eine Zerreissung der Schleimhaut von 3 Mm. Länge in der Höhe der Fr. des Giessbeckenknorpels, etwas unterhalb der rechten Stimmbänder, welche eine grosse Beweglichkeit besassen und nach der Axe des Larynx hin dislocirt waren; eine Ecchymose war im ganzen submucösen Zellgewebe vorhanden, wenig ausgesprochen in den Plicae ary-epiglotticae. Das Emphysem war durch die Wunde in der Schleimhaut entstanden und erstreckte sich bis in die Mediastina; es war jedoch nicht reichlich genug, um Asphyxie herbeizuführen; Lungen und Gehirn waren congestionirt.

45. Fr. des Schild- und Ringknorpels. In einem sehr merkwürdigen, dem Königsberger Medicinal-Collegium zum Superarbitrium vorliegenden Falle (*Wald*. l. c. S. 255), in welchem es lange zweifelhaft blieb, ob hier Mord oder Selbstmord vorliege, und in welchem durch spätere Ermittelungen sich letzterer als fast ausser Zweifel herausstellte, fand man bei der Obduction eines Schiffers, ausser zwei Stichen an der Handwurzel, am Halse eine $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Schnittwunde der Haut, den Schild- und Ringknorpel zerbrochen

und von einander und vom Zungenbein getrennt, so dass der Kehlkopf eine Oeffnung hatte, in die man den Daumen bringen konnte, in der Brusthöhle die Ergiessung von blutigem Serum, die Lungen strotzend, das Herz blutleer. — Es wurde später ermittelt, das Denatus aus Verzweifelung über einen an seiner Kahnladung in seiner Abwesenheit verübten Diebstahl, mit einem stumpfen Rasirmesser am Halse sich den Schnitt beigebracht hatte; den Bruch des Kehlkopfes hatte er sich vielleicht durch Sturz gegen den Rand des in der Cajüte festgenagelten Tisches zugezogen.

46. *Mouillé* (zu Niort) (Recueil de Mémoires de Médec., de Chirurg et de Pharm. militaires. 3. Série. T. V. 1861. p. 224). Fr. des Larynx mit grosser penetrirender Wunde; Tracheotomie; Heilung mit Unwegsamkeit des Larynx. Ein 22jähr. Jäger zu Pferde that von einer ugf. 18' hohen Mauer einen Sturz mit dem Kopfe voran und mit dem Halse auf einen sehr tief in der Erde steckenden Baumzweig, mit zwei ziemlich kurzen, gabeligen, schräg abgeschnittenen Theilungen. Es erfolgte eine sehr bedeutende Blutung, welche in Form einer Lache noch später an dem Orte der Verletzung sich vorfand; Pat. blieb in einem ohnmächtigen Zustande fast 12 Stunden lang auf derselben Stelle liegen, verstopfte dann seine Wunden so gut es ging mit Gras, und gelangte endlich, nach Ueberwindung mehrerer Hindernisse (einer Mauer, eines steilen Abhanges) in die Caserne zurück. Der Pat. zeigte eine oberflächliche Quetschwunde auf der r. Seite des Scheitels, eine ebensolche am r. Ellenbogen und eine penetrirende Wunde des Larynx. Es war Sprach- und Stimmlosigkeit vorhanden, Mundschleim floss durch die Wunde aus; Cyanose des Gesichtes, beträchtliches Emphysem des letzteren, des Halses, des oberen Theiles des Rumpfes, enorme Athemnoth. Die Halswunde war fast sternförmig, jedoch mit ihrem längsten Durchmesser etwas schräg von unten und links nach oben und rechts verlaufend, mit Wundrändern, welche klaffend, ecchymosirt, gequetscht, fast nach innen gerollt waren, ebenso wie die knorpeligen Theile. Die Deglutition war schwierig, jedoch keine Verletzung des Pharynx vorhanden. Es wurde eine Fr. des Larynx diagnosticirt. Das Emphysem nahm stets zu, die Respiration wurde mehr und mehr beengt. Nach Ausstossung eines zurückgebliebenen Graspfropfens durch den Mund, und vergeblichen Vereinigungsversuchen durch Suturen und Serre-fines, und nachdem die Wunde zu verheilen begonnen hatte, wurde, wegen zunehmender Athemnoth, am 12. Tage die Narbe durch eine Incision wieder geöffnet und eine Canüle eingelegt, mit nachfolgender allmäliger Beseitigung aller drohenden Erscheinungen. An der Wunde zeigten die knorpeligen Theile mehr und mehr eine Tendenz sich nach innen zu rollen, während bei der Exspiration die Schleimhaut des Larynx wie ein Segel hervorgedrängt wurde, und bei der Inspiration nach innen gezogen ein Hinderniss für den Eintritt der Luft abgab. Durch Excision und Cauterisation wurde die Wunde in eine Fistel verwandelt, in welcher fortwährend eine Canüle getragen werden musste, mit einem daran befestigten Ventil von Goldschlägerhaut; Pat. konnte sich sehr gut verständlich machen, seine Gesundheit war sehr gut. — Etwa 10 Monate später verstarb der Patient.

VII. Stoss, Schlag oder Wurf gegen den Hals bewirkte 12 mal Verletzung der verschiedenen Theile des Vorderhals-Skeletes, in 2 Fällen (No. 49, 52) mit gleichzeitigem Bruch des Unterkiefers.

Es handelte sich dabei 5 mal (No. 50—54) um einen den Hals treffenden Hufschlag, je 1 mal um einen Faustschlag, einen Schlag mit einem zinnernen Vorlegelöffel, einen Wurf mit einem Stück Steinkohle gegen den Hals (No. 55, 56, 57), sowie 3 mal (No. 47, 48, 49) um einen auf verschiedene Weise gegen den Hals geführten Stoss. In 10 unter diesen Fällen trat der Tod $1\frac{1}{2}$ Stunden bis 4 Tage nach der Verletzung ein, nur in zweien (No. 57, 58) fand Heilung statt. — Die Fälle sind die nachstehenden:

47. *Beck* (Medical Jurisprudence. 7. Edit. p. 718 und *Holmes*, System of Surgery. Vol. II. p. 286. Note). Quere Zerreissung der Luftröhre, Tod. Ein Knabe, welcher bei dem Pferdewerk eines Kohlenschachtes beschäftigt war, setzte sich auf das Ende des Baumes. Beim Ausstrecken seines Kopfes, um nach etwas zu sehen, kam sein Hals mit einem Pfosten in Berührung und die Gewalt, mit welcher er herumgedreht wurde, war so gross, dass die Trachea quer durchrissen wurde. Er lebte noch einige Tage, jedoch unter grossen Qualen

48. *Gabriel* (zu Berlin) (*Rust*'s Magazin für die ges. Heilkunde. Bd. 16. 1829. S. 380). Abreissung der Luftröhre vom Kehlkopf und Fr. des Schild- und Ringknorpels; Tod. Ein 14jähr. Knabe wurde, auf der Spitze eines kleinen Kahnes sitzend, von der Spitze eines anderen mit Segelwind entgegenkommenden Fahrzeuges am Halse getroffen, worauf er sogleich besinnungslos niederfiel, sich jedoch bald erholte. Der hinzugerufene Arzt fand nach Verlauf mehrerer Stunden die Respiration einigermassen schwierig, mit einem eigenen Geräusch vor sich gehend, als wenn eine Falte in der Luftröhre wäre, die einen schnarrenden Ton hervorbrächte. Die Sprache des Patienten war gleichfalls knarrend, und schien das Hinderniss in der Gegend des Anfanges der Luftröhre zu sein, an welcher Stelle Patient auch über lebhaften Schmerz klagte. Bei der Untersuchung fand sich keine äusserlich sichtbare Beschädigung: in der unteren Gegend des Halses, über dem Manubrium sterni war ein kaum bemerkbares Knistern vorhanden. V.S. von 10 Uzn., 12 Blutegel auf die Brust, kalte Umschläge, Abführmittel. — 7 Stunden später war das Athmen erschwerter, der Puls fadenförmig, am Halse eine geringe Geschwulst mit deutlichem Geräusch. $2\frac{1}{2}$ Stunden später verfiel Pat. in Schlaf, während dessen der Tod ganz ruhig erfolgte. Der Pat. hatte während des ganzen Verlaufes der Verletzung nur einmal einige kleine Stückchen coagulirten Blutes hustend ausgeworfen. Die gerichtliche Sect. ergab die völlige Abreissung der Luftröhre vom Kehlkopfe, einen Bruch des Schild- und Ringknorpels, ein Emphysem über der ganzen Hals- und Brustgegend, und da, wo die Luftröhre vom Kehlkopfe gänzlich getrennt war, befand sich, sowie auch in der Luftröhre, etwas von der Masse des zum Einnehmen erhaltenen Laxirmittels.

49. *Marcinkowski* (zu Posen) (Medicin. Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Pr. 1832. S. 36). Fr. des Zungenbeins und Unterkiefers; Tod. Eine alte Frau wurde von einem seitwärts abgleitenden Wagen gegen eine Mauer geschleudert. 3 Tage nach dem Unfall fanden sich bei der Pat. Erstickungszufälle, sie war blau im Gesicht, unvermögend zu schlucken und zu sprechen, aber vollkommen bei Bewusstsein. Ausser einer Fr. am l. Aste der Mandi-

bula und Sugillationen am Halse, war keine Spur äusserer Verletzung vorhanden. Nach dem am 4. Tage erfolgten Tode zeigte die Sect. einen Bruch am l. Horne des Zungenbeins.

50. *Schreger* (zu Erlangen) (*Horn's* Archiv für prakt. Medizin und Klinik. Bd. 9. 1810. S. 62.) Fr. des Schild- und Ringknorpels. Tod nach $1^1/_2$ Stunden. Ein 12 jähr. robuster Knabe wurde auf der Weide von einem Pferde an den vorderen Theil des Halses geschlagen; er stürzte sogleich nieder und man trug ihn nach Hause. *S.* fand ihn auf einem Stuhle, mit rückwärts gebogenem Halse und Kopfe und angestemmten Händen, ganz in der Haltung eines im höchsten Grade Asthmatischen; nur in dieser Lage war er im Stande einigermaassen zu athmen, und sobald er sich vorwärts neigen wollte, drohte ihm Ersticken. Das Athemholen war ohnedies äusserst mühsam, röchelnd, schnarchend; die Brust hob sich in convulsivischen Stössen; wenn er sprechen wollte, waren es heisere, rauhe Laute, unarticulirte Töne, selten einzelne verständliche Worte. Es kamen häufige Anfälle von Husten, welche ihn dem Ersticken nahe brachten und heftige Schmerzen am Kehlkopf bis zu convulsivischen Bewegungen der Glieder verursachten; meistens trat dabei ein blutiger Schaum aus dem Munde. Das Gesicht war aufgelaufen, bleichgelb, livid, die Augen strotzend, der Puls zitternd, zeitweise aussetzend; am Halse war die linke Seite blau, er war emphysematisch aufgebläht, in die Breite gezogen, fast mit jedem Athemzuge stärker werdend, so dass schon desshalb und wegen der heftigen Schmerzen bei der Berührung des Halses der Zustand des Kehlkopfes nicht genau untersucht und bloss ein Bruch desselben geargwohnt werden konnte. — Durch die auf beiden Seiten des Kehlkopfes gemachten kleinen Einschnitte durch die Haut trat nur etwas Luft aus, das Streichen der Haut nach den Wunden hin war zu schmerzhaft, die Tracheotomie wurde nicht gestattet. So lebte Pat. über 1 Stunde bei Bewusstsein, als ein Opisthotonus entstand, Pat. sich auf die Seite warf und Kopf und Füsse ihm gegen den Rücken gezogen wurden; ungefähr nach 6 Minuten liess der Krampf nach und Pat. lag erschlafft und von nun an bewusstlos da; der Puls setzte halbe Minuten aus die Schläge des Herzens waren kaum bemerkbar; dann folgten wieder zwei bis drei äusserst heftige, welche den convulsivischen Stössen der Brust entsprachen, in denen der Patient bisweilen ein- und ausathmete, Endlich traten nach $^1/_4$ Stunde einige heftige Erschütterungen des ganzen Körpers ein, und das Athemholen stand auf immer still, nachdem Patient fast $1^1/_2$ Stunden die Verletzung überlebt hatte. — Sect.: Das Zellgewebe am Halse voll Luft; der l. Schilddrüsentheil stark sugillirt und der l. Schildknorpel in seinem vorderen Rande vom r. getrennt, sein unteres Stück schief eingebrochen und gegen die Luftröhre, doch ohne Zerreissung ihrer inneren Haut, nach innen gedrängt; ebenso war der Ringknorpel nach l. hin zerbrochen und das nach einwärts getretene Bruchstück hatte die Haut der Luftröhre zerrissen, so dass durch diese Oeffnung sich das erwähnte Emphysem bilden konnte.

51. (Catalogue of the Museum of the Army Medical Department, Fort Pitt, Chatham. p. 78. und *Rob. Liston,* Elements of Surgery. p. 447. und Edinburgh Medical Journal. 1855. October. p. 294.) Im Museum zu Chatham befindet sich ein Larynx mit einem Comminutivbruch des Ringknorpels, veranlasst durch den Hufschlag eines Pferdes.

52. *Aubrée* (Bulletins de la Société anatom. 1856. Nov. u. *Canstatt's* Jahresbericht für 1857. Bd. 4. S. 63) bespricht einen gleichzeitigen Bruch des

Unterkiefers und des Schildknorpels durch Hufschlag, ersterer mit einer Wunde complicirt. — Bluthusten, Schlingbeschwerden, grosse Ecchymose am Halse. Am Nachmittag des dritten Tages ein Anfall von Dyspnoe mit drohender Asphyxie, der etwa 25 Minuten dauerte; 2 Stunden später leichtes Luftholen: der Kranke steht auf und geht einige Zeit umher. Am Abend plötzlicher Tod, ohne scheinbare Erschwerung der asphyktischen Erscheinungen und ohne dass der Bettnachbar des Kranken etwas bemerkte. — Die Sect. zeigte eine Fr. des Schildknorpels und zwar an der Platte desselben, in schiefer Richtung von oben nach unten und von vorne nach hinten. Hinter dem Knorpel, im Inneren des Kehlkopfes, die Schleimhaut in einer Ausdehnung von 2 Ctm. von vorne nach hinten, im Niveau der unteren Parthie des unteren Stimmbandes zerrissen und die oberen Fasern des M. thyreo-arytaen. zertrümmert. Die Plicae ary-epiglott. infiltrirt und sich beinahe berührend, die Schleimhaut in der Gegend injicirt. — Der Unterkiefer an 3 Stellen gebrochen, in der Mitte vertical, ohne Verletzung des Periosts, an den Condylen die Hälse beide schief von oben und aussen nach unten und innen. Die den Hintergrund der Cavitas glenoidea bildende Portion des äusseren Gehörganges zeigte eine von vorne nach hinten gerichtete Fractur.

53. *F. H. Hamilton* (Treatise on Fractures and Dislocations. p. 144.) Fr. des Schild- und Ringknorpels, Laryngotomie, Tod. (1846). Ein 41jähr. Mann erhielt, wahrscheinlich von einem jungen Pferde, einen Hufschlag gegen den Hals. Er war allein im Stalle, als der Unfall ihm zustiess, und da er die Besinnung durch den Schlag verlor, konnte er nicht Auskunft über die Art und Weise geben, in welcher er die Verletzung erhielt. Als man ihn fand, war er aufrecht sitzend, unfähig zu sprechen, ausser wispernd. 2 Stunden später fanden die Aerzte bei ihm: Aengstlichen Gesichtsausdruck, Puls schwach, Extremitäten kalt, Athmen sehr mühsam; eine kleine Menge Blut aus den Fauces sich entleerend; die Oberlippe zerrissen, einige Zähne luxirt; über dem l. Flügel des Schildknorpels eine leichte Entfärbung; der Druck auf dieselbe verursachte intensiven Schmerz und Suffocation, und zeigte, dass der Vorsprung des Schildknorpels sehr stark zusammengedrückt und gebrochen war. — Kalte Umschläge; gegen den heftigen Durst Eisstücke in den Mund genommen, da das Schlucken unmöglich war. — Am Abend des folgenden Tages, als *H.* den Pat. sah, waren die Symptome noch ziemlich dieselben. Pat. war unfähig zu sprechen oder zu schlucken, das Athmen war mühsam, und drohte oft Suffocation. — Die Laryngotomie, welche bis zum anderen Morgen aufgeschoben werden musste, und bei der eine grosse Doppel-Canüle durch das Spatium crico-thyreoid. eingeführt wurde, war durch die beträchtliche Anschwellung des Halses, in Folge des Emphysems, der blutigen und serösen Infiltration sehr erschwert. Sofort wurde das Athmen des Pat. leicht, und allmälig verschwand das asphyktische Aussehen seines Gesichtes; nach 7—8 Stdn. aber begannen die Kräfte merklich zu sinken, und starb Pat. mehr in Folge von Erschöpfung, als Suffocation, 72 Stunden, nachdem ihm der Unfall zugestossen, 34 nach der Operation. — Sect.: Comminutiv-Fr. des Schild-, einfache des Ringknorpels. Der Schildknorpel war fast perpendiculär auf seine Mitte gebrochen, die Bruchlinie unregelmässig und leicht nach der l. Seite geneigt. Das l. untere Horn war ugf. 3‴ von seinem Gelenk mit dem Ringknorpel abgebrochen; der r. Flügel ebenfalls in einer fast verticalen Linie gebrochen, jedoch unregelmässig an einer ugf. 6‴ von seinem hinteren Rande entfernten Stelle. Das Pomum Adami was bis zur Höhe des Ringknorpels herabgedrückt,

und der l. Flügel, der vollständig abgetrennt war, war einige Linien weit nach innen und oben dislocirt. Unter dem Perichondrium, besonders auf der Innenseite, fand sich eine ziemlich ausgedehnte blutige Infiltration. Die Ossification hatte an einigen Stellen begonnen, hatte jedoch erst geringe Fortschritte gemacht. Die mittlere Fr. des Schildknorpels erstreckte sich durch Knorpel allein; die Fr. des r. Flügels ging durch Knorpel, bis sie einen Knochengürtel erreichte, der die zwei unteren Linien seines Verlaufes einnahm. Das l. untere Horn war verknöchert, und ging die Fr. durch diese Knochenmasse hindurch. Die Fr. des Ringknorpels begann dicht am Rande einer Knochenplatte, erstreckte sich aber in ihrem ganzen Verlaufe nur durch Knorpel; es war dies auf der l. Seite. Es fand sich auch eine incomplete Fr. an dem r. Flügel des Schildknorpels, die in der Linie des Hauptbruches begann, und sich ugf. 3''' schräg nach unten erstreckte, bis sie durch die Knochenplatte aufgehalten wurde, welche den unteren Rand dieses Flügels bildete. — Eine zerfetzte Risswunde communicirte an der hintern Wand des Larynx, oberhalb des Ringknorpels, direct mit dem Oesophagus.

54. (Medicinische Zeitung des Vereins f. Heilk. in Pr. 1856. S. 160). (Aus den Militair-Medicinalberichten von *Berger.*) Abreissung der Luftröhre vom Kehlkopfe. Ein Kanonier wurde von einem Pferde, welchem er die Hufe waschen wollte, gegen den Unterkiefer geschlagen. Am unteren Rande desselben zeigte sich eine kleine unbedeutende Hautwunde, dagegen war der Hals stark geschwollen und das Athmen erschwert; im Munde einige Blutgerinnsel. Der Pat. klagte fast nur über einen unangenehmen Druck in der Herzgrube, und über das Gefühl, als ob Blut in die Luftröhre geflossen wäre und das Athmen behinderte. Am Larynx liess sich keine Fr. entdecken. — V. S. und Blutegel verminderten die Athmungsbeschwerden nicht; dieselben steigerten sich immer mehr und es entwickelte sich bald ein so bedeutendes Emphysem, dass Hals und Gesicht auf eine furchtbare Weise anschwollen, und ehe noch eine Gewissheit über die Art der Verletzung zu erlangen war, wurde der ganze Körper in wenigen Minuten schrecklich entstellt; anderthalb Stunden nach der Entstehung der Verletzung erfolgte der Tod. — Die Sect.: ergab eine fast vollständige Lostrennung der Luftröhre von dem Larynx, der selbst unverletzt war. Die Spalte begann am l. Theile des Ringknorpels und ging nach der r. Seite bis zur Mitte des hinteren Randes, wobei mehrere Knorpelringe der Trachea, sowie die Ligamente zerrissen waren. Es war nur ein Drittheil der Verbindung des Larynx mit der Luftröhre stehen geblieben, letztere voll von Blutgerinnseln. Die Lungen ungewöhnlich dunkel gefärbt, sehr blutreich.

55. *Lucius O'Brien* (Edinburgh Medical and Surg. Journ. Vol. 18. 1822. p. 412. m. 1 Abbildg.). Fr. des Schild-, Ringknorpels und des 1. Luftröhrenringes. (1818.) Ein Frauenzimmer wurde Abends 5½ Uhr in die Edinburger Royal Infirmary mit geschwollenem Gesicht, lividen Lippen, laboriöser, pfeifender Respiration gebracht. Haut kalt, die des Thorax, Halses, Gesichtes, der Oberextremitäten deutlich emphysematös, Puls kaum fühlbar. Pat. deutete auf den Hals, als den hauptsächlichsten Sitz der Schmerzen und sagte, dass sie von ihrem Manne unter dem Unterkiefer einen Schlag erhalten habe, woselbst sich auch ein blauer Fleck zeigte. Durch Scarificationen an dem Halse wurde das Emphysem etwas vermindert. — Opiate und Stimulantien. — Tod am folgenden Morgen 2½ Uhr, nachdem die Respiration noch

mühsamer geworden. — Sect.: Ecchymose am unteren und vorderen Theile des Halses; das Zellgewebe desselben durch Luft ausgedehnt; es fand sich eine Ruptur durch die ganze Dicke der Cartilago thyreoidea und criciodea, nach links von der Mittellinie und sodann durch die r. Seite des ersten Lufröhrenringes. Auf der l. Seite des Pharynx fand sich unter der Schleimhaut ein Blutextravasat von ugf. 1 □" Grösse, das sich nach der Innenseite der Epiglottis. zwischen ihr und dem Giessbeckenknorpel $^1/_4$" weit erstreckte; daselbst ragte die sehr ausgedehnte Schleimhaut in die Luftwege hinein und muss die Respiration sehr erheblich gestört haben. Ein anderes, vielleicht kleineres Extravasat fand sich auf der Mitte des r. hinteren Randes des Schildknorpels. Die Rissränder der Knorpel waren geschwollen und leicht einwärts gekehrt. Das weisse Zellgewebe in der Umgebung des Larynx, Pharynx und der Trachea, ebenso wie das Mediastinum anticum waren emphysematös. Auf der r. Seite war Pneumatothorax vorhanden, jedoch keine Verletzung der Oberfläche der Lunge sichtbar, und diese, welche, ebenso wie die linke adhärente, von Tuberkeln durchsetzt war, durch Aufblasen auszudehnen.

56. *Simeons* (zu Mainz) (*Henke*'s Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Bd. 55. 1848. S. 72.) Fr. des Ringknorpels und der 6 obersten Luftröhrenringe, Ruptur der einen V. jugularis externa; Tod nach etwa 3 Stunden. Eine 65jähr. Frau hatte bei einem Streite von ihrem Sohne mit einem zinnernen Vorlegelöffel mit hölzernem Stiel einen Schlag auf den Hals erhalten, worauf sofort die höchste Erstickungsgefahr gefolgt war, *S.* sah die Pat. etwa $1^1/_2$ Stunden nach erlittener Misshandlung. Er fand sie auf einem Bette mehr sitzend als liegend; das Athmen war mehr ein unregelmässiges Schnappen nach Luft, wobei Pat. mit dem Ausdruck der höchsten Beängstigung und Beengung, häufig ihren Oberkörper in raschem Ruck vorwärts bewegte. Bei jedem Schnappen nach Luft hörte man ein feines, heiseres Pfeifen und mitunter stiess die Pat. einen matten, feinen, ganz heiser klingenden Klageton aus. Alle Versuche, eine Auskunft von ihr zu erhalten, waren vergeblich; von einer Flüssigkeit, die man ihr einzuflössen versuchte, konnte sie nur wenige Tropfen mühsam hinabzwingen. Die Wangen waren dabei blutroth, die Pupillen eng, der Puls ganz klein. Der Hals war auf seiner ganzen Vorderfläche stark angeschwollen und die pralle Geschwulst so stark gespannt, dass sie dem Fingerdruck kaum merklich nachgab. Der Tod erfolgte etwa 3 Stunden nach Entstehung der Verletzung. — Sect.: Die ganze Mitte des Halses, sowie die r. Seite desselben und ein Theil der l. waren von einer mindestens 12 Unzen betragenden Menge schwärzlichen, geronnenem, extravasirten Blutes, welches sich zwischen die verschiedenen Gebilde am Halse erstreckte, und in der Mitle des Halses, namentlich in dem die Schilddrüse umgebenden Zellgewebe, am bedeutendsten war, eingenommen, und schien aus der $1^1/_2$" unter der Kinnlade geborstenen Vena jugular. externa dx. ausgetreten zu sein. Die Vene zeigte an dieser Stelle eine 2''' lange, $1^1/_2$''' breite Oeffnung, mit ungleichen Rändern, war zusammengefallen und blutleer, während die l. V. jugul. ext. und beide Venae jugular. intt. mit Blut stark angefüllt waren. Die nicht bedeutend vergrösserte Schilddrüse zeigte in ihrem ganzen Parenchym etwas Luft infiltrirt; unmittelbar auf dem Schildknorpel lag in seiner ganzen Ausdehnung eine Schicht ausgetretenen Blutes. Der Ringknorpel und die 6 ersten Ringe der Luftröhre waren ein klein wenig rechts von der Mitte gebrochen und hatten die letzteren zugleich einen solchen Eindruck er-

litten, dass längs der Bruchstelle sowohl der knorpelige als der häutige Theil der Luftröhre stark nach innen, d. h. von rechts nach links eingebogen waren, so dass fast das ganze Lumen des oberen Theiles der Luftröhre durch diese Einbiegung aufgehoben und verschwunden war; das innere Lumen des Ringknorpels war dagegen nur wenig verkleinert. Ausserdem fand sich Blutextravasat auf allen Bändern, welche die verschiedenen Theile des Kehlkopfes unter einander und mit der Luftröhre verbinden, selbst in dem den Schlund und die Luftröhre umgebenden Zellgewebe senkte sich dasselbe in das Mediastinum anticum bis zum Herzbeutel hinab. Im Innern des Kehlkopfes, an der Verbindung des Schild- und Ringknorpels durch die Ligg. crico-thyreoidea lateralia, fand sich auf beiden Seiten an einer 4 Quadratlinien grossen Stelle eine stark gesättigte Tingirung der Schleimhäute mit Blut.

57. Pennsylvania Hospital (1837) (Medical Examiner. 1838. April 25. und Revue médicale franç. et étrang. 1838. T. 4. p. 250, und Lancet. 1837–38. Vol. II. p. 637). Fr. des Larynx, Heilung. Ein 45jähr. Nachtwächter erhielt beim Festhalten eines Menschen eine sehr starke Contusion des Halses dadurch, dass ein Stück Steinkohle gegen denselben geschleudert wurde. Ein Arzt, der ihn sofort sah, fand ihn fast erstickt und unfähig zu sprechen; jede Anstrengung zu sprechen oder zu schlingen, veranlasste einen beständigen Spasmus. — Reichliche V. S. — Am folgenden Tage: Sehr starke Anschwellung des Halses, Entzündung innerlich, Pharynx etwas geröthet; vollständige Aphonie, sterteröse Respiration; das Sprechen ist nur mit sehr gedämpfter Stimme möglich, die Deglutation in hohem Grade erschwert. Die Knorpel des Larynx sind beweglich und crepitirend. Die Untersuchung des Larynx verursacht starke Athemnoth (gagging), ist sehr schmerzhaft. – 60 Blutegel, warme Umschläge; die Blutegel wiederholt, mit Verminderung der Schmerzhaftigkeit. Am 5. Tage die Stimme allmälig wiederkehrend (Vesicator); am 6. die Vereinigung der gebrochenen Knorpel ziemlich solide, am 8. ganz vollständig, mit Wiederherstellung der Kraft der Stimme, welche nur noch rauh ist. Die Deglutition vollkommen. Nach 1 Monat war die Stimme klar, der Pat. aber hatte Mühe, die Stunden abzurufen.

58. (Pathol.-anat. Sammlung des Herzogl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig) vergl. S. 327.

VIII. Durch eine Schiesspulver-Explosion wurde in dem nachstehenden, einzig in seiner Art dastehenden, tödtlich endigenden Falle, eine ausgedehnte Verletzung des Kehlkopfes, der Luftröhre, des Zungenbeins und der übrigen benachbarten Gebilden herbeigeführt:

59. *Scharf* (zu Gebesee, Thüringen) (*Blasius*, Klinische Zeitschrift für Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. 1. 1836. S. 255). Fr. des Zungenbeins und Kehlkopfes, Zerreissung der Luftröhre. Ein 18jähr. Mann hatte einen Selbstmordversuch dadurch gemacht, dass er, wie er am folgenden Tage mit dumpfer, rauher, hohler Stimme, in kurzen, aber doch verständlichen Worten zu erzählen im Stande war, sich $^1/_4$ Pfund Schiesspulver in den Mund geschüttet und dieses sogleich mit bereit gehaltenem Feuerschwamm angezündet. Aus der anfänglichen Bewusstlosigkeit kam er wieder zu sich und begab sich

sodann unbemerkt in die ziemlich entfernt liegende elterliche Wohnung. Nirgends in dem höchst entstellten, blassen Gesichte oder an den stark angeschwollenen Lippen fand sich eingebranntes Pulver oder eine andere Verletzung. Die Respiration war höchst beschwerlich, röchelnd; von den Lippen und aus der Nase floss bisweilen etwas blutig schaumiger Schleim, der unter steter Erstickungsgefahr und mit der grössten Anstrengung, ohne die mindeste Erleichterung, beim Exspiriren oder durch Räuspern dahin gelangte. Dabei deutete Pat. beständig mit dem Ausdruck des unerträglichsten Schmerzes nach der Herzgrube und Umgegend hin, die fest gespannt und aufgetrieben gefunden wurde, während er niemals über den Hals, wenig über die Brust und gar nicht über den Kopf klagte. Auch war er nicht im Stande, selbst einige Löffel voll Milch hinunterzuschlucken; am folgenden Tage war dies aber, bei starker Hintenüberbiegung des Kopfes, möglich. Zwei Vv. Ss. vermochten nicht die geschilderten Krankheitserscheinungen und die stets zunehmenden Leibschmerzen im Geringsten zu mässigen. Durch diese und den höchsten Grad von Erstickungsangst gepeinigt, warf sich Pat. von einem Lager zum anderen, oder stürzte an das offene Fenster, um sich Luft zu verschaffen. Einmal wurde durch freiwilliges Erbrechen die verschluckte Milch wieder ausgespieen, jedoch ohne dass das Röcheln dadurch verändert worden wäre. Später wurde das Gesicht, Hals und Brust bis zum Rücken hin emphysematisch aufgetrieben, sowie auch die Brust sich selbst immer mehr erhob und der Leib gespannter wurde; etwa 15 Stunden nach Entstehung der Verletzung erfolgte der Tod. — Sect.: Das subcutane Zellgewebe mit Luft, am Halse aber auch mit blutiger schaumiger Lymphe (?) in nicht geringer Menge angefüllt. Die Basis des Zungenbeins 2‴ von der Mitte der äussersten Wölbung nach der r. Seite zu, in schräger Richtung gebrochen und verschoben, die beiden Platten des Schildknorpels in der Mitte vom oberen Ausschnitte bis zum Ringknorpel und noch einige Linien in der Zwischenmembran in horizontaler (?) Richtung zersprengt; der Kehlkopf überhaupt auffallend beweglich. Nach Wegnahme der durch Blut sehr gerötheten Muskeln des Unterkiefers zeigten sich Uvula und Gaumenvorhang mehr oder weniger verbrannt oder zerrissen; der Pharynx war an der hinteren Wand zerstört, nur ein schmaler, ungleicher, ¼–½″ langer Streifen hing als Ueberrest vor den Wirbelbeinen bis zum 4. Ringe der Luftröhre herab. Die nach der Seite zurückgezogenen unförmlichen Hautlappen waren theils von Schiesspulver geschwärzt, theils, und hauptsächlich in den Gruben zwischen den zwei oberen Hörnern des Schildknorpels und der Epiglottis, von sugillirtem Blute braunroth gefärbt und hin und wieder mit oberflächlichen Einrissen versehen. Minder gefärbt, aber mit vielen kleinen Rissen übersäet, zeigte sich auch die Schleimhaut des Kehlkopfes da, wo sie die Giessbeckenknorpel überzieht; mehr noch als diese, war die Haut des Schlundes, der weiter abwärts zwar einen vollständigen Schlauch ausmachte, aber verdickt erschien, mit zahllosen Rissen von 2‴–½″ Länge besetzt. Die innere Haut erschien glatt und aufgelockert, dahingegen war die hintere Wand der Luftröhre von ihrer Mitte bis nahe an ihre Theilung in die beiden Bronchien gänzlich auseinandergerissen. In beiden Pleurasäcken und dem Herzbeutel eine reichliche Menge dunkelrothes Serum u. s. w.

IX. Die Ursachen der Verletzung waren unbekannt in den nachfolgenden, anhangsweise hier anzuführenden 4 Fällen:

60. *Ollivier* Archives générales de Médec. T. II. 1823. p. 307 las in der Sitzung der Académie royale de Médec. am 3 Juni 1823 eine (nicht näher de-

taillirte] Beobachtung einer Fr. des Schildknorpels, mit nachfolgender intermittirender und dann tödtlicher Suffocation, vor.

61. *Eichmann* (l. c. vgl. S. 353). Bei einem nicht näher erwähnten Individuum wurde nach einer nicht angegebenen Veranlassung, eine unter Suffocationserscheinungen schnell tödtlich abgelaufene Fr. des Schildknorpels beobachtet, bei welcher die ohnehin etwas spät vorgeschlagene Laryngotomie von den Angehörigen verweigert worden war. — Sect.: Doppelte Fr. des Schildknorpels, deren eine gleichzeitig eine Lostrennung des Giessbeckenknorpels von dem oberen Rande des Ringknorpels in ihrem Bereiche hatte, während die andere durch diejenige Stelle des Schildknorpels drang, wo die die Stimmritze bildenden Ligg. thyreo-arytaenoidea beider Seiten an der Innenfläche des vorderen Theiles dieses Knorpels sich inseriren. Während des kurzen Krankheitsverlaufes hatte sich ein Oedema glottidis schnell zu hohem Grade ausgebildet, mit serös-purulenter Infiltration. Die Exspiration war bis zum Tode hin immer etwas leichter und freier gewesen, als die Inspiration, dadurch erklärlich, dass die Stimmritzenbänder der einen Seite sich in einen dicken, ödematösen Wulst umgewandelt zeigten, welcher beim Einathmen abwärts gedrückt, die Stimmritze noch mehr verengen und verschliessen musste, während beim Ausathmen dieses Hinderniss theilweise beseitigt gewesen zu sein schien.

62. *Sachs* (zu Danzig) (Deutsche Klinik. 1861. S. 302). Fr. des Schildknorpels, gleichzeitig Pneumonie und Uraemie, Tracheotomie, Tod nach 10 Stunden. Ein in tiefem Sopor in das Hospital gebrachter, etwa 30jähr. herkulisch gebauter Knecht, über welchen nur ermittelt wurde, dass er seit einigen Tagen krank und zur Verrichtung seiner Dienstgeschäfte untauglich geworden war, zeigte in dem bis zur Unkenntlichkeit geschwollenen lividen Gesichte die Spuren eines kaum überstandenen Erysipelas bullosum. Das Athmen war mühevoll und eigenthümlich schnarchend; 40 Respirationen zu 120 Pulsschlägen. Am Halse fehlte bei der beträchtlichen Infiltration der Weichtheile jede äussere sichtbare Deformität, aber es zeigte sich an der l. Seite des Kehlkopfes eine abnorme Nachgiebigkeit des Schildknorpels gegen Druck, während alsbald dadurch eine auffallende Erstickungsnoth herbeigeführt und deutliche Knorpelcrepitation in einer Längslinie von oben nach unten gefühlt wurde, so dass eine Fr. der l. Schildknorpelplatte ausser Zweifel war. Da die Athemnoth immer stärker wurde, wurde die Tracheotomie unterhalb des Ringknorpels gemacht, eine Canüle eingeführt. Obgleich sich der Zustand des Patienten nach der Operation bedeutend besserte, namentlich die Respiration frei wurde, auch ein Reagiren auf äusserliche Reize stattfand, erfolgte doch der Tod 10 Stunden darauf. — Sect.: Der hintere Theil der Stimmritze erscheint beim Einblick von oben her auffallend, auf Linienbreite verengt. Die Platte des Schildknorpels ist 2‴ von der Mittellinie entfernt, fast parallel mit letzterer, in ganzer Ausdehnung gebrochen. Das obere Drittheil der Fragmentflächen erscheint gezähnelt, das Lig. thyreohyoid. laterale umfasst den oberen Rand der ganzen Schildknorpelplatte ziemlich genau, so dass eine beträchtliche Diastase hier nicht stattfindet. Das untere Drittheil des Bruches ist vom Perichondrium nur noch lose zusammengehalten, die Bruchflächen sind durch aufgelagertes Exsudat nicht verändert. Die angegebene Verengerung der Glottis respiratoria ist bedingt durch Verdickung des submucösen Gewebes des l. unteren Stimmbandes, eine Infiltration, die sich durch den hinteren Theil der l. *Morgagni*'schen Tasche bis zum oberen Stimm-

bande erstreckt, so dass die r. Tasche viel geräumiger, als die fast verstrichene l. erscheint. Die Ligg. ary-epiglottica nicht geschwellt. — Ausgedehnte rechtsseitige Pneumonie, bedeutende Vergrösserung der beiden ausserordentlich blutreichen Nieren, erheblicher Milz-Tumor u. s. w.

63. *Gibb.* Geheilte Fr. des Zungenbeins. Vergl. S. 327.

Zum Schluss lassen wir noch, zu besserer Uebersicht über die Casuistik und die wichtigsten bei ihr in Betracht kommenden Punkte, dieselbe in tabellarischer Anordnung folgen:

Citat:	Beobachter.	Patient.		Sitz der Fractur.	Nähere Angabe ihrer Entstehung.	Ausgang.
				I. Muskelzug.		
S. 338 No. 1	*Ollivier*	W.	56	Os hyoides, l. Horn	Hintenüberbieg d. Kopfes	Heilg. (?)
S. 338 No. 2	*Obré*	M.	Erw.	Os hyoid. l. Horn, Zerreissg. d. Lig. thyr.-hyoid.	Sturz aus 1 Wagen	Heilg.
				II. Selbsterhängung.		
S. 340 No. 3	*Remer*	—	—	Larynx	———	†
S. 340 No. 4	*Orfila*	M.	62	Os hyoid., r. Horn	———	†
S. 340 No. 5	*Dieffenbach*	M.	49	Os hyoid., r. Horn	———	Heilg. (mehr. Wchn)
S. 340 No. 6	*Male*		—	Cart. thyreoid.	———	†
S. 340 No. 7	*Cazauvieilh*	—	—	Os hyoid. (Körp.); Os hyoid. Horn; Cart. cricoid.	———	† † †
S. 340 No. 8	*Helwig*	M.	Erw.	Cart. thyr.	———	†
				III. Henken.		
S. 342 No. 9	*Weiss*	M.	Erw.	Cart. cric., Abreiss. d. Trachea vom Larynx	———	†
S. 342 No. 10	*Morgagni* u. *Valsalva*	M.	Erw.	Cart. cric.	———	†
S. 342 No. 11	*Mackmurdo*	—	—	Os hyoid. 1 mal Körp., 3-4 mal 1 Horn	———	† † † †
				IV. Würgen des Halses, Erwürgung, Erdrosselung.		
S. 343 No. 12	*(Paulson)*	W.	alt	Cart. cric., Doppelfr.	[illegible]	[illegible]
S. 343 No. 13	*Kolpin*	W.	alt	Cart. thyr.	mit der Hand	†
S. 343 No. 14	*Marjolin*	W.	Erw.	Cart. thyr.	do.	Heilg.
S. 343 No. 15	*Devergie*	W.	Erw.	Os hyoid. 1 Horn; Cart. thyr., Cart. cric. Doppelfr.	do.	†
S. 344 No. 16	*Dieffenbach*	W.	19	Os hyoid., r. Horn	do.	Heilg. 27 Tgn
S. 344 No. 17	*Lalesque*	M.	67	Os hyoid., l. Horn.	do.	Heilg. 61 Tgn
S. 344 No. 18	*Auberge*	M.	[illegible]	Os hyoid., r. Horn	do.	Heilg. 2 Mon
S. 344 No. 19	*Ladoe*	M.	37	Cart. thyr.		[illegible]
S. 345 No. 20	*Campbell*	M.	60	Cart. thyr.	mit der Hand	[illegible]
S. 345 No. 21	*Rousset*	W.	26	Os hyoid. 1 Horn, Cart. thyr., cricoid.	[illegible]	[illegible]
S. 346 No. 22	*Martin-Damourette*	W.	alt	Cart. thyr.	mit der Hand	†

Citat:	Beobachter.	Patient		Sitz der Fractur.	Nähere Angabe der Entstehung.	Ausgang
S. 346 No. 23	*Piedagnel*	M.	30	Cart. thyr.	do.	Heilg.
S. 346 No. 24	*Isnard u. Dieu*	—	—	Os hyoid., l. Horn, Luxat.	?	†
S. 346 No. 25	*Murchison*	W.	Erw.	Cart. thyr.	mit der Hand	Heilg.
S. 346 No. 26	*Murchison*	W.	29	Os hyoides	do.	Heilg.
S. 347 No. 27	*Wilson*	W.	30	Cart. thyr., Cart. cric. Doppelfr.	?	†
S. 347 No. 28	*(Wald)*	W.	alt	Larynx	mit 1 Schürzenbande	†
S. 347 No. 29	*Helwig*	W.	66	Oshyoid. beide Hörner, Cart. thyr.	?	†
S. 348 No. 30	*Roth*	M.	27	Cart. thyr.	?	† 2 Tgn.

V. Zusammenpressung des Halses.

Citat:	Beobachter.	Patient		Sitz der Fractur.	Nähere Angabe der Entstehung.	Ausgang
S. 349 No. 31	*Lonsdale*	M.	15	Trachea	Durch Zurückweich. eines Wagens.	† 4 Tgn.
S. 349 No. 32	*Maisonneuve*	M.	21	Larynx	Ueberfahrenwerden.	Heilg.
S. 350 No. 33	*Long*	M.	20	Trachea	zwisch. Eisenbahnpuffern.	Heilg.
S. 350 No. 34	*Denonvilliers*	M.	15	Cart. thyr.	zwisch. 2 Eisenstücken in 1 Druckerei.	† 6 Stdn.
S. 351 No. 35	(Giessen)	W.	alt	Cart. thyr.	Ueberfahrenwerden.	†

VI. Auffallen mit dem Halse auf einen festen Gegenstand.

Citat:	Beobachter.	Patient		Sitz der Fractur.	Nähere Angabe der Entstehung.	Ausgang
S. 352 No. 36	*Plenk*	W.	20	Cart. cric., Doppelfr., Cart. thyr.	a. d. Rand eines Wassereimers	† bald
S. 352 No. 37	*Cutler u. Hewett*	M.	27	Cart. cric., Doppelfr.	Sturz v. 1 Gerüst	† 3 Tgn.
S. 352 No. 38	*Gründer*	M.	63	Os hoyides, Horn	Fall aus d. Wagen	† 10 Tgn.
S. 353 No. 39	*Eichmann*	W.	9	Cart. thyr.	Fall auf 1 Aschenkasten	Heilg. 6 Woch.
S. 354 No. 40	*Gibb*	M.	30	Cart. thyr.	Fall auf 1 Wagentritt	Heilg.
S. 354 No. 41	*Fore u. Wood*	W.	30	Os hyoid., r. Horn	Fall v. 1 Kellertreppe geg. Ziegelsteine	Heilg.
S. 354 No. 42	*Sawyer*	M.	Erw.	Cart. thyr., Os hyoid. l. Horn; Fr. mandib.	Sturz v. 1 Rammgerüst	Heilg.
S. 355 No. 43	*Harley*	W.	6	Os hyoid., Körper	Fall auf d. Rand einer eis. Bettstelle	Heilg.
S. 355 No. 44	*Laugier*	M	48	Cart. thyr., Zerreiss. d. Membran. crico-thyr; Os hyoid. r. Horn	Sturz a. d. Treppe	† ugf. 15 Std.
S. 356 No. 45	*(Wald)*	M.	Erw.	Cart. thyr., cricoid.	Fall geg. 1 Tisch (?)	†
S. 357 No. 46	*Mouillé*	M.	22	Larynx	Sturz a. 1 Baumast	Heilg.

VII. Stoss, Schlag, Wurf gegen den Hals.

Citat:	Beobachter.	Patient		Sitz der Fractur.	Nähere Angabe der Entstehung.	Ausgang
S. 358 No. 47	*Beck*	Knabe		Trachea, Abreissung vom Larynx	Stoss v. 1 Pfosten	† einigen Tagn.
S. 358 No. 48	*Gabriel*	M.	14	Trachea, Abreissg. vom Larynx, Cart. thyr., cric.	Stoss durch 1 Kahn	† 12 Std
S. 358 No. 49	*Marcinkowski*	W.	alt	Os hyoid., l. Horn, Fr. mandib.	geg. 1 Mauer geschleudert	† 4 Tgn.
S. 359 No. 50	*Schreger*	M.	12	Cart. thyr., cricoid.	Hufschlag	† $1\frac{1}{2}$ Std.
S. 359 No. 51	(Chatham)	—	—	Cart. cricoid.	do.	†
S. 359 No. 52	*Aubrée*	—	—	Cart. thyr.; Fr. mandib.	do.	†
S. 360 No. 53	*Hamilton*	M.	41	Cart. thyr., cricoid.	do.	† 72 Std.
S. 361 No. 54	*(Berger)*	M.	Erw.	Trachea, Abreiss. vom Larynx	do.	† $1\frac{1}{2}$ Std.
S. 361 No. 55	*O'Brien*	W.	Erw.	Cart. thyr., cric., Trachea	Faustschlag	† am folg. T.
S. 362 No. 56	*Simeons*	W.	65	Cart. cric., Trachea	Schlag m. 1 zinn. Löffel	† 3 Std.
S. 363 No. 57	(Pennsylvania Hosp.)	M.	45	Larynx	Wurf m. 1 Stück Kohle	Heilg.
S. 363 No. 58	(Braunschweig)	W.	Erw.	Os hyoid. r. Horn	Auffallen eines schweren Stiefels	Heilg

Citat:	Beobachter.	Patient		Sitz der Fractur.	Nähere Angabe ihrer Entstehung.	Ausgang
		VIII. Schiesspulver-Explosion.				
S. 363 No. 59	*Scharf*	M.	18	Os hyoid., Cart. thyr., Trachea	—	† 15 Std.
		IX. Ohne bekannte Ursache.				
S. 364 No. 60	*Ollivier*	—	—	Cart. thyr.	—	†
S. 365 No. 61	*Eichmann*	—	—	Cart. thyr.	—	†
S. 365 No. 62	*Sachs*	M.	30	Cart. thyr.	—	†
S. 366 No. 63	*Gibb*	M.	Erw.	Os hyoid., r. Horn	—	Heilg.

V.

Bruch der Gesichtsknochen.

Die eigentlichen Gesichtsknochen, also mit Ausschluss desjenigen Theiles des Kopf-Skeletes, welcher direct zum Schutze des Gehirnes bestimmt ist, werden verhältnissmässig selten von Brüchen betroffen, indem sich, nach der Statistik des London Hospital, unter 22,616 Knochenbrüchen nur 526 (oder 2,326 p. C.) an den Knochen des Gesichtes befanden, zu denen noch 308 (1,362 p. C.) Brüche an den Schädelknochen hinzukamen. Die Vertheilung der Brüche auf die einzelnen Knochen des Gesichtes ist ausserdem eine sehr ungleiche, indem, wie die allgemeine Statistik der Fracturen (vgl. Th. I. S. 6 ff.) lehrt, der Unterkiefer daran den überwiegendsten Antheil hat, nämlich mindestens ebenso viel, und noch mehr, als die übrigen Gesichtsknochen zusammengenommen[1]), obgleich gerade bei den hier in Frage kommenden, verhältnissmässig kleinen Zahlen die verschiedenen Statistiken eine geringe Uebereinstimmung untereinander zeigen. Ausserdem aber werden vielfach Combinationen von Brüchen an den einzelnen, anatomisch und morphologisch von einander zwar verschiedenen, aber ihrer Lage nach zusammengehörigen und ineinandergreifenden Knochen des Gesichtes beobachtet, so dass z. B. häufig mit den Verletzungen des Oberkieferbeines solche des Gaumen-, Nasen-, Thränen-, Jochbeines verbunden vorkommen, dagegen sehr viel seltener Brüche des Ober- und Unterkiefers gleichzeitig gefunden werden.

[1]) Eine ungefähre Uebersicht über dies relative Frequenzverhältniss ergiebt die in vorliegendem Abschnitte angeführte Casuistik, welche umfasst:

Brüche des Unterkiefers . . .	153
„ „ Oberkiefers . . .	40
„ „ Jochbeingerüstes	30
„ „ beider Kiefer . .	20
„ „ des Nasengerüstes	31
Summa:	274

Für die Betrachtung der verschiedenen Fracturen an den einzelnen Knochen empfiehlt sich die Eintheilung in folgende Abschnitte:

1) Bruch des Unterkiefers; 2) Bruch des Oberkiefers; 3) Bruch des Jochbeingerüstes; 4) Gleichzeitiger Bruch des Ober- und Unterkiefers; 5) Bruch des Nasengerüstes.

1. Bruch des Unterkiefers.

Wie schon erwähnt, wird unter allen Gesichtsknochen der Unterkiefer verhältnissmässig am häufigsten gebrochen gefunden; in Betreff genauerer Zahlenangaben vgl. die schon angeführte allgemeine Statistik. Aus derselben, so wie aus der im vorliegenden Abschnitte anzuführenden Casuistik, ergiebt sich, was Alter und Geschlecht der verletzten Individuen betrifft, dass bei Kindern unter zehn Jahren diese Brüche sehr selten sind (wir haben hierfür ausser 2 während der Geburt entstandenen Verletzungen der Art (Nr. 105, 106), nur 5 Beispiele, Kinder von 6—12 Jahren betreffend (Nr. 8, 9, 10, 67, 72) anzuführen); ferner, dass im Alter von 21—30 Jahren die gedachten Brüche weitaus am häufigsten, demnächst auch in den beiden folgenden Decennien, selten aber im Alter von über 60 Jahren beobachtet werden, sowie endlich, dass weibliche Individuen unter den Verletzten in nur sehr geringer Proportion (etwa 9 : 106) sich befinden.

Anatomische Charaktere.

Wenn im Nachstehenden bezüglich des Sitzes der Brüche des Unterkiefers, Zahlen angeführt werden, ist dabei sogleich zu bemerken, dass dieselben, bei den mannichfaltigen Combinationen der Verletzungen unter einander, und der oft hervortretenden Unbestimmtheit der Angaben, auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen können; indessen schien es mir doch, als ob die Zahlen, die nur als ungefähr richtig anzusehen sind, ein anschaulicheres Bild von den in Frage kommenden Verhältnissen zu geben im Stande sind, als die sonst an deren Stelle zu gebrauchenden Bezeichnungen. Es ergiebt sich hierbei, dass unter den 143 eine nähere Analyse zulassenden Fällen dieser Casuistik 88 einfache Brüche, d. h. mit nur einer Trennung des Knochens, 49 doppelte, 14 drei- und mehrfache Brüche sich befinden, unter denen jedoch bei 20 gleichzeitig noch Brüche des Oberkiefers oder Jochbeines zugegen sind. — Bei den auf den Unterkiefer beschränkten 80 einfachen Brüchen vertheilen sich die bei ihnen beobachteten Arten von Fracturen derart, dass ausser 5 den Proc. alveolaris allein betreffenden Knochentrennungen, ungefähr 25 genau durch die Mitte des Kiefers verlaufen, 22 sich im Bereiche der Schneidezähne, zwischen den beiden Eckzähnen, befinden, 15 die

Gegend der Backenzähne einnehmen, während nur bei 8 sich die Fr. hinter dem 5. Backenzahne, also nahe dem aufsteigenden Aste, oder an diesem selbst befindet, und nur in 5 Fällen der Proc. condyloideus, der Proc. coronoideus aber bei keinem Falle isolirt getrennt ist. Zu bemerken ist noch, dass bei den im Bereiche der Schneidezähne gelegenen Fractt. die auf der rechten Seite beobachteten Fälle 15, die auf der linken Seite nur 4 betragen, bei 3 gleichzeitigen Fällen mit unbestimmten Angaben.

Unter den 49 Doppelbrüchen befindet sich bei den 35 Fällen, welche darüber nähere Angaben enthalten, 20mal je eine Knochentrennung in jeder Hälfte des Unterkiefers, und zwar sehr häufig an einer symmetrisch ganz oder fast genau entsprechenden Stelle; in 8 Fällen jedoch betrifft der Doppelbruch eine und dieselbe Hälfte, und bei 7 geht der eine Bruch durch die Mittellinie, der andere durch eine Seite. Unter diesen, so wie den dreifachen Fractt. finden sich auch Brüche des Proc. condyloideus, sowohl beiderseits gleichzeitig, als nur auf einer Seite, etwas häufiger als sonst.

Bei den dreifachen Brüchen war die Trennung derart beschaffen, dass entweder die Mitte und die Seitentheile gleichzeitig, oder der eine der letzteren einfach, der andere aber doppelt gebrochen war; namentlich fanden sich mit einem anderen Bruche in mehreren Fällen der eine oder beide Gelenkfortsätze abgetrennt.

Mit den Angaben in der vorstehenden Zusammenstellung stimmen die Zahlen so ziemlich überein, welche die in 12 Jahren im New York Hospital beobachteten und von *Lente* (New York Journ. 1851. Sept. und *Schmidt's* Jahrbb. der ges. Med. Bd. 73. 1853. S. 340) zusammengestellten Unterkieferbrüche betreffen. Es fanden sich nämlich von den im Ganzen 1722 beobachteten Fracturen 66 (3,19 p. C.) Fractt. des Unterkiefers, und unter diesen 55 einfache, 11 doppelte; von den ersteren verliefen 22 durch den Körper des Kiefers, dicht neben den äusseren Schneidezähnen, 12 in der Nähe der Symphyse, 6 durch dieselbe, 3 durch den aufsteigenden Ast, 3 durch den Hals des Condylus; in 1 war der Kieferwinkel genau gespalten, in 8 Fällen der Sitz nicht angegeben. — Unter den doppelten Fractt. war in 1 Falle der Hals beider Condylen gebrochen, bei den übrigen der Kiefer niemals zweimal auf einer Seite, sondern stets so, dass auf der einen der Körper, näher oder entfernter von der Symphyse, auf der anderen der Körper oder aufsteigende Ast des Kiefers gebrochen waren.

Aus den obigen Zahlen, die, wie gesagt, nur als approximative anzusehen sind, ergiebt sich, dass, ausser den nicht aufgezählten, überaus häufigen, beim Zahnausziehen entstandenen, mehr oder weniger vollständigen Brüchen der Alveolen und Alveolarränder, die ohne Zweifel die zahlreichsten partiellen Fractt. am Unterkiefer ausmachen, der Häufigkeit nach obenan, die einfachen, vollständigen Trennungen des Knochens in der Mitte, oder nahe derselben stehen,

dass dagegen isolirte Brüche des Alveolarfortsatzes oder des aufsteigenden Kieferastes oder des Proc. condyloideus verhältnissmässig selten sind, ein Bruch des Proc. coronoideus aber nur mit anderen Brüchen combinirt angetroffen wird. — Ausserdem ist zu erwähnen, dass doppelte Brüche, im Vergleich mit den einfachen, am Unterkiefer verhältnissmässig sehr viel häufiger vorkommen als an anderen Knochen, während drei- und mehrfache, namentlich auch Comminutivbrüche ziemlich selten sind. Häufig dagegen sind die Fractt. des Unterkiefers complicirte, indem an der Bruchstelle gleichzeitig eine Zerreissung des Zahnfleisches, und damit eine mehr oder weniger ausgedehnte Freilegung der ersteren stattgefunden hat; ausserdem kommen Wunden in den den Kiefer bedeckenden Weichtheilen, namentlich in der Gegend der Kinnes und durch die Unterlippe sich erstreckend, sehr häufig vor. Endlich findet man auch nicht selten mit den vorliegenden Fractt. gleichzeitig an anderen Knochen des Skeletes Brüche vor, theils im Gesichte selbst, theils an einem der Knochen des Rumpfes oder der Extremitäten. — Von Bruch und Verrenkung am Unterkiefer gleichzeitig liegen nur 3 Beobachtungen (Nr. 58, 71, 100) vor.

Die Art der Trennung selbst anlangend, so sind die Brüche, wie gewöhnlich, entweder unvollständige oder vollständige, erstere aber, wie es scheint, sehr selten, und nur unter der Form von Fissuren oder unvollständigen Trennungen am Alveolarrande vorkommend, sich gelegentlich auch wohl abwärts in den Körper des Knochens erstreckend[1]), während über Infractionen des letzteren nichts bekannt ist, es sei denn, dass man den nachstehenden Fall, wie es von dem Beobachter desselben geschieht, hierher rechnet:

1. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 120) (1858) konnte bei einem 9jähr Knaben, der von einem Pferde einen Hufschlag auf die r. Seite des Unterkiefers erhalten hatte, sehr bald nach dem Unfalle keine Spur von einem Bruch entdecken, bloss schien es, als wenn der Kiefer desselben eingebogen war. Am 3. Tage jedoch wurde, bei dem Versuche, durch starken Druck von innen nach aussen den Kiefer gerade zu richten, eine schwache Crepitation entdeckt, welche, bei genauerer Untersuchung, sich als in der Höhe des 2. r. Schneidezahnes erwies; es fand sich an derselben Stelle auch eine geringe Beweglichkeit. Es war unmöglich, die Biegung auszugleichen, und wurden keine weiteren Versuche gemacht. — Gegenwärtig, nach Verlauf von ungefähr 1 Jahr, ist die natürliche Krümmung theilweise, jedoch nicht vollständig hergestellt.

Die am häufigsten am Unterkiefer vorkommenden vollständigen Trennungen sind in der Mehrzahl der Fälle einfacher Art, d. h. es sind nur 2 Fragmente vorhanden, die Trennungsflächen sind ver-

[1]) Eine in der Nähe des Canalis alveolaris befindliche Fissur, die nur einen Theil der Dicke des Knochens einnahm, fand *Gariel* (Bulletin de la Soc. anatom. 1835 p. 24 und *Malgaigne* Fractures p. 377) bei einer Autopsie.

hältnissmässig glatt und regelmässig und an den Bruchstellen nur selten zahlreiche Splitter befindlich. Die Richtung der Trennungsflächen ist, da der Unterkiefer im Wesentlichen ein platter, wenn auch stark gebogener Knochen ist, am häufigsten eine gerade, welche nahezu perpendiculär zu der Oberfläche des Knochens steht, gelegentlich aber auch eine sehr bestimmte Abschrägung darbietet. Die Richtung der Bruchtrennung selbst ist ebenfalls, wenigstens was das Mittelstück des Kiefers betrifft, am häufigsten eine ziemlich genau verticale, seltener ist der Verlauf derselben an dieser Stelle ein schräger; diese letztere Beschaffenheit aber trifft man fast immer bei denjenigen Brüchen an, welche sich an der Grenze zwischen Körper und aufsteigendem Aste befinden. Diesen verticalen oder schrägen Brüchen schliessen sich die mehr oder weniger queren Abtrennungen eines Stückes des Proc. alveolaris, so wie die sich ähnlich verhaltenden Brüche an den anderen Fortsätzen an.

Mit besonderer Rücksicht auf die bei den Unterkieferbrüchen beobachteten Dislocationen sind von *E. Foucher*[1]) Leichen-Experimente angestellt worden, welche Folgendes ergaben:

F. producirte mehrmals künstlich die Fractt. theils durch starken Schlag auf den Unterkiefer, theils indem er den Kopf mit Gewalt von einer Höhe fallen liess. Oft entstanden dabei Comminutivbrüche. In den Fällen, in welchen die Fr. eine einfache war, war constant eine Dislocation vorhanden, deren Richtung stets durch die Richtung der Fr. und der Gewalt bedingt war. — *F.* glaubt daher, dass die Muskeln, statt Dislocationen zu bewirken, die Fragmente vielmehr in Berührung erhalten, dass die Muskelaction jedoch die Dislocation unterhält, wenn eine solche vorhanden ist.

Wir betrachten nacheinander die anatomischen Charaktere der Brüche in den einzelnen Gegenden des Unterkiefers, und beginnen mit dem

Bruch in der Mittellinie, an der sogen. Symphyse. Diese letztere, vielfach gebrauchte Bezeichnungsweise ist keine glücklich gewählte, da bei fast allen Individuen, bei welchen eine Trennung des Kiefers in der Mittellinie beobachtet wird, keine Synchondrose mehr an dieser Stelle, wie beim Neugeborenen (vgl. jedoch einen Fall (Nr. 106), in welchem bei einer geburtshülflichen Manipulation die Trennung in derselben erfolgte), vorhanden, sondern längst zur Verwachsung gelangt ist. Es handelt sich also um einen Bruch, der sich zwischen die beiden mittleren Schneidezähne erstreckt, und ziemlich den dicksten Theil des Knochens durchsetzt. Früher von gewichtigen Autoritäten (*Boyer, Delpech*) gänzlich in Abrede gestellt, kommen solche Brüche dennoch unzweifelhaft vor, und zwar, wie wir (S. 371) gesehen, keinesweges sehr selten. Fast ohne Ausnahme

[1]) *E. Foucher*, L' Union médicale. 1851. p. 159.

sind dieselben einfache, quere, ganz vertical verlaufende Trennungen, gelegentlich mit Zerreissung des Zahnfleisches, oder einer Wunde am Kinn complicirt; äusserst selten finden sich bei den nicht durch Schussverletzung entstandenen derartigen Trennungen 2–3 Stücke an der Bruchstelle (Nr. 194). An den Fragmenten beobachtet man entweder gar keine, oder eine kaum merkliche Dislocation (Nr. 7, 13), oder es ist eine solche, stets jedoch nicht sehr bedeutenden Grades, in der Art vorhanden, dass die Zähne der beiden Bruchenden nicht in gleichem Niveau sich befinden (Nr. 4, 12), sondern dass das eine von dem anderen um etwa 2''' höchstens überragt wird; ausserdem aber kann auch eine leichte Uebereinanderschiebung beider Fragmente vorhanden sein, indem das eine, ebenfalls höchstens in der angegebenen Ausdehnung, hinter das andere tritt (Nr. 11, 18), oder es ist eine Combination der beiden eben genannten Dislocationen zugegen (No. 15). Endlich kann auch zugleich mit diesen Dislocationen der Fragmente ein Voneinanderstehen der Bruchflächen, ein Klaffen der Fractur vorliegen, welches an den betreffenden beiden Zähnen, falls diese nicht gleichzeitig ausgeschlagen oder dislocirt sind, am deutlichsten sichtbar wird (No. 2, 11, 12), und, wie in dem einen Falle (No. 12) bemerkt wurde, unter Umständen durch gegenseitige Annäherung der beiden Kiefer vermehrt wird. — Zu den nachstehend erwähnten Beispielen von Fractt. in der Mittellinie des Unterkiefers werden wir später, bei der Aetiologie, noch kurz einige andere Fälle hinzuzufügen haben, bei welchen die Trennung durch einen in den Mund abgefeuerten, zum Theil blinden Schuss entstanden war.

2. *Jourdain* (Traité des Maladies et des Opérations réellement chirurgicales de la Bouche etc T. II. 1778. p. 146. Obs. 6-). Ein Diener fiel von einer Leiter mit dem Kinn auf die Kante eines Marmorkamines. Fr. an der Symphyse des Unterkiefers, so dass die beiden mittleren Schneidezähne 3''' voneinander standen. Vereinigung durch eine umschlungene Ligatur, vom Nacken ausgehend, Fascia uniens und eine Funda maxill. Vollständige Heilung nach 14 Tagen.

3. *Rouyer* (zu Mirecourt) (Journal général de Médecine, de Chir. et de Pharm. T. 63 (2. Série T. 2) 1818. p. 4). Ein Mann wurde durch ein ihm auf den Leib fallendes Baugerüst getroffen und erlitt dabei einen dreifachen Unterkieferbruch, nämlich in der Mitte und auf beiden Seiten. Die beiden mittleren Schneidezähne, zwischen denen der eine Bruch sich befand, waren weder zerbrochen noch gelockert. Der Pat. wurde nach der Reposition in kurzer Zeit, und ohne dass eine Unbequemlichkeit oder Difformität zurückblieb, geheilt.

4. *Chollet* (Journ. général de Médec., de Chir. etc. T. 66. (2. Série T. 5) 1819. p. 80.) (1815). Ein 38jähr. Mann erhielt Stockschläge auf Kopf und Gesicht. Es fand sich danach: Stammelnde Sprache, einer der ersten Backenzähne der l. Seite lose; die Schneidezähne beider Seiten nicht in gleicher Höhe, Fr. an der Stelle der Symphyse, zwischen den mittelsten Schneidezähnen; keiner derselben lose; bei Auf- und Niederbewegung der Fragmente Crepitation; Heilung in 4 Wochen.

5. *J. Cloquet* (Revue médicale franç. et étrang. 1824. T. IV. p. 465) legte der Pariser Akademie der Medicin ein Präparat, betreffend eine Fr. genau an der Symphyse des Unterkiefers vor.

6. *Dupuytren* (La Lançette française. 1833. 3. Janv. und *Froriep's* Notizen aus d. Geb. der Nat.- und Heilk. Bd. 35. 1833. S. 317). 36j. Anstreicher fiel, an der Vorderseite des Hauses beschäftigt, 40' hoch herab und spiesste sich an dem lanzenförmigen Stabe eines eisernen Gitters, der an der hinteren Seite der Mandib. eindrang und die Muskeln zerschnitt, welche sich am Unterkiefer inseriren. Pat. wurde erst einige Stunden später aus dieser Lage befreit. Er starb einige Stunden nachher, nachdem die Blutung durch Tamponnade gestillt war, [vielleicht suffocatorisch durch Retraction der Zunge]. Bei der Sect. fand sich eine Fr. in der Mitte des Unterkiefers, und die Zähne sowohl aus den Alveolen des Ober- als Unterkiefers herausgebrochen.

7. *J. Syme* (Edinburgh Medical and Surgical Journ. Vol. 45. 1836. p. 15) beobachtete bei einem 28jähr. Manne eine durch einen Faustschlag entstandene Fr. des Unterkiefers, die genau an der Symphyse ihren Sitz hatte, sich nach oben zwischen die 2 mittleren Schneidezähne erstreckte, und kaum eine Spur von Dislocation zeigte.

8. *Lonsdale* (Treatise on Fractures. p. 233) (1832). 60jähr. Mann fiel von einer Leiter 14' hoch herab, stiess dabei mit dem Unterkiefer an eine der Sprossen der Leiter und zerbrach denselben genau in der Symphyse, zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen. Der Pat. war auch anderweitig schwer verletzt, hatte den Vorderarm gebrochen und Quetschungen an verschiedenen Stellen des Körpers erlitten, an denen er endlich starb. Von den Bruchenden befand sich das eine tiefer als das andere stehend. Von den gewöhnlichen Mitteln, die Bruchenden in Reposition zu erhalten, nämlich Zwischenlegung von Korkstücken zwischen die Kiefer und Ausübung eines Druckes auf dieselben durch eine Pappschiene und Funda, sowie Befestigung der benachbarten Zähne untereinander durch Draht, war keines im Stande, die Knochenenden ruhig zu stellen; denn bei dem geringsten Schlingversuche, oder einer Bewegung der Zunge durch die Zungenbeinmuskeln, verschoben sich die Knochenenden, und deshalb wandte *L.* den von ihm angegebenen Apparat (s. Therapie) an, der dem Zwecke ausserordentlich gut entsprach, und die Bruchenden vollkommen ruhig stellte. — *L.* sah noch in 2 anderen Fällen (Ibid. p. 226) verticale Brüche in der Symphyse, darunter 1mal bei einem ugf. 10jähr. Kinde.

9. *Isaac Flower* (London Medical Gazette. Vol. XIII. 1834. p. 415. Case 1.) 6jähr. Knabe hatte eine Fr. an der Symphyse durch Auffallen eines Heubundes auf sein Gesicht erlittten; bedeutende Dislocation, indem die r. Hälfte mehr nach oben und vorne stand, als die linke. Durch die gewöhnlichen Mittel konnte die normale Lage nicht hergestellt werden. Nach Anwendung von *Lonsdale's* Apparat jedoch war Pat. in 3 Wochen ohne die geringste Deformität vollständig geheilt.

10. *Derselbe* (Ibid. Case 3). Complicirte Fr. an der Symphyse bei einem 12jähr. Knaben, der Erscheinungen von Commotio cerebri zeigte. V. S., Kälte, bis die Entzündung beseitigt war. Die Dislocation war ähnlich, wie im vorigen Falle Anlegung von *Lonsdale's* Apparat am 14. Tage, vollständige Heilung am 35. Tage.

11. *C. Köhler* (zu Grimmen) (Medicin. Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Pr. 1843. S. 221). Einem erwachsenen Frauenzimmer wurde beim Hineinschieben eines Wagens in eine Scheune, der Kopf zwischen ersterem und einem Pfosten so eingeklemmt, dass beide Aeste des Unterkiefers von beiden Seiten heftig gegeneinander gedrückt wurden. — Die beiden mittelsten Schneidezähne $1^1/_2$''' von

einander stehend, der l. etwas hinter dem r.; Einriss im Zahnfleisch von $^3/_4$'' Länge schräg nach rechts; Fr. längs der Mittellinie des Kiefers; beim Verschieben der Fragmente deutliche Crepitation. Reposition, Anlegung eines Capistrum; kalte Umschläge u. s. w; Heilung in kaum 4 Wochen.

12. *Malgaigne* (Fractures. p. 380.) Ein Epileptiker des Bicêtre hatte sich in einem Anfalle eine Fr. des Unterkiefers genau in der Mittellinie zugezogen und eine starke Erosion der Haut am Kinn, jedoch etwas nach links, welche darauf hindeutete, dass er auf die l. Seite gefallen war. Dabei fand sich, dass die l. Hälfte des Zahnbogens um 3 Mm. das Niveau der r. Hälfte überragte; es fand sich ein geringer Abstand zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen, und dieser vermehrte sich merklich, wenn die Kiefer einander genähert wurden, derart, dass der freie Rand der Zähne dann in der Mittellinie einen Winkel mit der Spitze nach oben bildete.

13. *Chassaignac* (Gaz. des Hôpit. 1851. p. 517) (1851). 21jähr. Mann hatte 60—70' tief in einen Steinbruch einen Sturz gethan und dabei eine Fr. mehrerer Rippen der l. Seite mit Emphysem, beträchtlichem Blutextravasat, Haemoptysis und eine Fr. des l. Oberschenkels erlitten. Nach 5 Tagen wurde zufällig eine Fr. genau an der Symphyse des Unterkiefers, zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen, ohne alle Dislocation, mit deutlicher Beweglichkeit, entdeckt. Pat. delirirte, und war es wegen der Unruhe desselben schwierig, die Fr. des Oberschenkels reponirt zu erhalten. Dieselbe wurde anfänglich mit 5 Ctm. Verkürzung geheilt, sodann erfolgte aber durch *Martin's* Apparat die Wiederherstellung der Länge des Gliedes ohne alles Hinken. — Gegen den Kieferbruch wurde eine Funda maxillaris und zeitweise gar kein Verband angewendet. Heilung.

14. *Hargrave* (zu Dublin) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 16. 1853. p. 273) (1853). Auf einen 33jähr. Mann war ein Pferd nebst einem Karren gefallen. Es fand sich Schwierigkeit, den Mund zu öffnen und bei der Deglutition. Es war kein äusserliches Zeichen von Fr. am Unterkiefer vorhanden, jedoch Beweglichkeit an der Symphyse mit Crepitation und einer leicht hervorzurufenden Unregelmässigkeit des Standes der Zähne; bei Nachlass der künstlichen Bewegungen, wieder vollkommene Regelmässigkeit des Aussehens. — Ein Capistrum verschaffte dem Pat. grosse Erleichterung. (Der Ausgang ist nicht angegeben).

15. *Morel-Lavallée* (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 319) (1858). 30jähr. Mann war von einem Pferde auf den Rücken niedergeworfen und dann getreten worden. Es fanden sich im Gesicht bedeutende Ecchymosen und eine Abflachung der l. Wange; eine Fr. verlief vertical zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen; das l. Fragment leicht nach oben und hinten dislocirt, überragte etwas das andere; die beiden ersten Schneidezähne in ihren Alveolen abgebrochen; die beiden linken waren gelockert und überragten sehr merklich das Niveau ihrer Nachbaren. Am Kinn, etwas rechts, fand sich eine Quetschwunde von 2 Ctm. Länge, durch die man mit dem Finger bis zur Fr. gelangen konnte. — Vergeblich wurden von *Richet* zur Beseitigung der Deformität (Capistrum-ähnliche) Binden angelegt, so wie am 10. Tage eine Vereinigung zwischen den beiden kleinen r. Backenzähnen und dem l. kleinen und ersten grossen Backenzahne durch Silberdraht versucht; man musste bald wegen Lockerwerden der Zähne von der Ligatur Abstand nehmen, und die Beweglichkeit und Dislocation blieb dieselbe, wie früher, obgleich die Fragmente mit den Fingern ziemlich in Coaptation gebracht werden konnten. Am 24. Tage wurde von *Morel-Lavallée* ein Gutta-percha-Verband nach seiner Methode (s. Therapie) angelegt,

mit Hinzufügung einer Feder und der Pelote unter dem Kinn. Der Pat. konnte an demselben Tage noch leicht essen und wieder deutlich sprechen. Nach 15 Tagen war die Consolidation in derjenigen Stellung, welche die Fr. bei der Reposition erhalten hatte, eingetreten, die beiden l. Schneidezähne waren wieder fest geworden und ziemlich in das frühere Niveau getreten. Es wurde von Neuem ein G.-p.-Verband ohne Feder angelegt, und die Heilung trat ganz vollständig ein.

16. Derselbe (Bulletin général de Thérapeut. T. 63. 1862. p. 257). (1858). 20jähr. Eisenbahnarbeiter gerieth, während er beim Bluten seiner Nase den Kopf neigte, mit letzterem zwischen einen Puffer und einen durch Menschen geschobenen Waggon. Im Augenblick des Umfalles Krachen und sehr lebhafter Schmerz. Verticale Fr. zwischen den mittleren Schneidezähnen, den Unterkiefer in zwei gleiche Hälften theilend; das l. Fragment kreuzte das r. hinten um die Breite eines Hundszahnes und erhob sich über dasselbe fast in derselben Ausdehnung; alle Schneidezähne sehr erschüttert, besonders die der Fr. benachbarten. Die Anschwellung der Weichtheile hinderte in den ersten Tagen die Anlegung eines Verbandes, wobei der Repositionsdraht (s. Therapie) um die Eckzähne zu liegen kam, und die Reposition auch, mit Ausnahme der hartnäckigen Dislocation nach oben, herbeiführte. Um eine Abweichung der wackelnden Zähne zu verhindern, wurden dieselben mit einem sehr dünnen Draht umflochten, dessen Enden zusammengedreht, nun der G.-percha - Abdruck genommen, nach Erhärtung desselben beide Drahtschlingen entfernt, und der Abdruck wieder angelegt. Gegen die Dislocation nach oben wurden, da die dagegen versuchte Feder nicht passte, die Kiefer einander genähert, und durch eine elastische Funda aneinander gehalten. Reichliche Salivation in den ersten 10 Tagen. Ernährung durch Bouillon und Suppen bis zum 15. Tage, an welchem, ungeachtet der Schwäche des Callus, die Funda weggelassen und das Regime verändert wurde. Nach 1 Monat die Consolidation noch nicht ganz vollständig, alle Zähne in normalem Zustande. 7 Wochen nach der Entstehung der Verletzung keine Spur von der Fr. mehr aufzufinden.

17. *F. H. Hamilton* (Fractures p. 118) Einem 25jähr. Manne wurde der Kiefer durch den Hufschlag eines Pferdes zerbrochen. Der l. seitliche Schneidezahn war vollständig dislocirt, und ein grosses Stück des Zahnbogens abgetrennt. Von *S. G. Ellis* (zu Gowanda, N. Y.) wurde das lose Fragment durch eine Uhrfeder fixirt, die an den Zähnen durch Silberdraht befestigt war, darauf der Mund vollständig geschlossen; äusserlich Pappschienen und Binden. In der 4. Woche exfoliirte sich ein Fragment und kam unter dem Kinn heraus, die Vereinigung verzögerte sich 6—8 Wochen. *H.* untersuchte 10 Jahre später den gebrochen gewesenen Unterkiefer, und fand die Linie einer verticalen Fr. genau durch die Symphyse des Kinnes verlaufend. Die l. Hälfte des Kinnes war leicht erhoben, und die ganze l. Hälfte des Knochens dünner, als die r.; Pat. konnte die Zähne nicht vollständig schliessen, jedoch für die Mastication hinreichend.

18. *Syme* und *Thom. Annandale* (Edinburgh Medical Journal. Vol. II. Part 2. 1862. p. 811). 28jähr. Mann erhielt von einem Pferde einen Hufschlag auf den Mund. Es fand sich eine vollständige Fr. durch die Symphyse des Unterkiefers, dessen l. Hälfte leicht nach innen dislocirt war. Die Schneide- und Eckzähne des Oberkiefers ausgeschlagen, die Oberlippe bis zum Septum narium gespalten, die Unterlippe und das Kinn in der Ausdehnung von 2" freigelegt durch eine Wunde, welche mit der Fr. communicirte. — Vereinigung der Wunden durch umschlungene und Silberdraht-Suturen, Reposition des dislocirten Knochenendes, Anlegung einer einfachen Compresse

und Binde unter dem Kinn. Nach 17 Tagen die Wunde vollständig geheilt, und die Vereinigung zwischen den Bruchenden bereits in erheblichem Grade vorhanden.

Ausserdem sind ähnliche Beobachtungen, von *Gibson* [1]) der einen solchen Bruch bei einem mehr als 40jähr. Manne sah, und, nach *Malgaigne* [2]), auch von *A. Bérard*, *Lisfranc*, *Leloutre*, *Houzelot* und *Legros* [3]) und nach *F. H. Hamilton* [4]) von *Stephen Smith* [5]) (zu New York) 2mal gemacht worden.

Beim Bruche im Bereiche der Schneidezähne, zwischen den beiden Eckzähnen, ist das Verhalten der Bruchflächen ein ziemlich ähnliches, wie beim Bruche in der Mittellinie, d. h. die Trennung ist ebenfalls fast immer eine verticale, sehr selten ein schräge (No. 20, 129). Dagegen fehlt eine Dislocation viel seltener (No. 28), ist vielmehr fast immer, und zwar in bedeutenderem Grade vorhanden, als bei den Fractt. zwischen den mittleren Schneidezähnen; indessen kommt keine Art von Dislocation fast ausschliesslich oder besonders häufig vor, vielmehr erscheint bald das eine (längere), bald das andere (kürzere) Fragment zu dem entgegengesetzten derart dislocirt, dass sie eine bisweilen nicht unbeträchtliche Verschiebung in verticaler Richtung zu einander zeigen, z. B. bis zu 6 Mm. (No. 25), oder $^3/_4$" (No. 33), oder übereinandergeschoben erscheinen (No. 30), oder, was dass Gewöhnlichste ist, dass eine Uebereinanderschiebung mit gleichzeitig verschiedenem horizontalen Niveau an den beiden Bruchenden vorhanden ist. — Die hierher gehörigen Fälle unserer gesammelten Casuistik (zu denen noch ein später anzuführender, No. 129, hinzukommt), sind die nachstehenden:

19. *Francis Bush* (London Medical and Physical Journal. Vol. 48. 1822. p. 401). Einem Manne war in Folge eines Schlages auf das Gesicht der Unterkiefer gerade am Kinn gebrochen worden; es fand sich eine vollständige quere Fr., mit beträchtlicher Dislocation der Fragmente, die sich trotz des Zusammenbindens der Zähne mit Draht und eines Verbandes über dem Scheitel durch Abgleiten des ersteren wiederherstellte, indem beim Schlingen eine freie Bewegung an der Bruchstelle eintrat. Der dem Pat. angelegte *Bush*'sche Apparat (s. Therapie) wurde von diesem wieder entfernt und er begab sich in die Behandlung eines anderen Chirurgen. — Nach einigen Wochen fand sich der Knochen fest vereinigt, jedoch mit derselben Dislocation der Fragmente, wie sie früher bestanden hatte.

20. *Houzelot* (Bulletins de la Société anatom. de Paris. 1. Année. 1826. 2. Édit. 1841. p. 202 (1826). 21jähr. Mann hatte im Delirium einen Sturz aus dem 3. Stockwerk gethan. Es zeigte sich eine Schrägfr. zwischen dem

[1]) *W. Gibson*, The Institutes and Practice of Surgery. 2. Edit. Philadelphia 1827. Vol. I. p. 301. — [2]) *Malgaigne*, Fractures p. 379. — [3]) † Dict. de Médec. en 30 Vol. Art. Mâchoire. — † *Houzelot* Thèse inaug. Paris 1827. — [4]) *F. H. Hamilton*, Fractures and Dislocations p. 118. — [5]) *Stephen Smith*, † New York Journ. of Medic. 1857. Jan. Hospital Reports.

1. und 2. r. Schneidezahne, nach l. und unten, bis zur Höhe des 1. und 2. Backenzahns gehend; eine Wunde am Kieferrand, das Ende der Fr. blosslegend. — Bis zum 21. Tage wegen Delirien und nachfolgender Stupidität und Indocilität des Pat. alle Contentionsmittel fruchtlos; am 28. Loslösung eines Splitters vom unteren Rande des Knochens; am 31. Ausfallen des 1. r. Schneidezahnes, am 45. T. noch keine Spur von Consolidation; darauf Application von *Houzelot's* Apparat (s. Therapie); dabei das Sprechen, Oeffnen des Mundes, Essen ohne Dislocation der Fragmente möglich. Nach 13 Tagen beginnende Consolidation, die jedoch durch 3 epileptische Anfälle wieder zerstört wurde. [Der Ausgang ist nicht angegeben.] Der Pat. wurde nach Bicêtre transportirt und verlor man ihn aus dem Gesicht.

21. *Jousset* (zu Belesme, Orne) (Gaz. médic. de Paris. 1833. p. 222) (1832). 13jähr. Knabe erhielt einen Pferdehufschlag auf die r. Seite des Gesichtes. Leichte Excoriationen im Gesicht, geringe Anschwellung der Weichtheile desselben, der r. Eck-, 1. und 2. Backenzahn des Oberkiefers abgebrochen; am Unterkiefer die entsprechenden Zähne ganz, aber sehr gelockert, der Eckzahn ganz herausgerissen; Fr. zwischen dem Eck- und äusseren Schneidezahne, in der Richtung von oben und hinten nach unten und vorne. Das l. Fragment, 2''' weit nach oben und hinten gezogen, nahm diese Stellung sofort wieder an, wenn man es nach der Reposition sich selbst überliess. Die Articulation schwierig, die Mastication unmöglich. — Am folgenden Tage wurde eine angefeuchtete Karte auf die Kronen von 5 Zähnen in der Nachbarschaft der Fr. aufgelegt, und darüber ein Stück Blech von einem Klempner genau zusammengebogen, äusserlich eine das Kinn genau umfassende Blechschiene angelegt, und beide Stücke unter einander durch einen an Ort und Stelle angelötheten gebogenen Blechstreifen verbunden und immobilisirt. Das Sprechen und Essen weicher Speisen dabei leicht möglich. Heilung.

22. Derselbe. (Ibid. p. 223) (1832). Bei einem 23jähr. Manne fand sich, nachdem er den Hufschlag eines Pferdes erhalten, eine faustgrosse Geschwulst auf der r. Seite des Unterkiefers, mit mehreren stark blutenden, lineären Wunden, einer geringeren Contusion am l. Kieferwinkel und einer Fr. zwischen dem l. Eck- und äusseren Schneidezahne. Das vordere Fragment war etwas nach hinten und unten gezogen; bei der Reposition zeigte sich Crepitation; 3 Zähne waren gelockert; ausserdem Cerebralerscheinungen. — 20 Blutegel, emollirende Kataplasmen; am 3. Tage ein Apparat, ähnlich dem obigen, aber aus Stahl und durch eine Schraube zusammengehalten, angelegt; Pat. sehr unruhig. In der 1. Woche flüssige, in der 2. weiche Nahrung. Heilung in 30 Tagen; nach 50 Tagen keine Spur von der Fr. mehr aufzufinden.

23. *Isaac Flower* (London Medical Gazette. Vol. XIII. 1834. p. 416. Obs. 6). 28jähr. Mann, der in einem Krampfanfalle einen Fall gethan, hatte sich eine Fr. auf der r. Seite zwischen dem mittleren und seitlichen Schneidezahn zugezogen; das r. Fragment war erhoben und prominent. Anwendung von *Lonsdale's* Apparat, vollständige Heilung in 30 Tagen.

24. *Chassaignac* (*F. Neucourt* in *Malgaigne*, Journ. de Chir. T. II. 1844. p. 360) (1844). 24jähr. Mann hatte einen Schlag auf eine nicht näher bekannte Weise erhalten. Fr. zwischen dem 1. und 2. r. Schneidezahne; das r. Fragment 2 Mm. weit das l. überragend; Crepitation; beim Abwärtsziehen der Mandibula die Dislocation kaum zu bemerken, dagegen dieselbe bedeutend, bei Druck auf beide Kieferwinkel. Wunde an der Augenbraue. — Nach einander wurden ohne Nutzen versucht: Ein Capistrum, das Zusammenbinden der Zähne mit Hanf-, Seidenfäden, später einige Zeit lang eine Funda maxillaris mit

Kinnausschnitt; endlich wurde ein Golddraht um die Zähne herumgelegt, der sehr gut hielt. — Nach 1 Monat war die Heilung bevorstehend.

25. *Maupin* (Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 58. 1845. p. 321) (1844). Ein Mann wurde durch eine gegen die l. Seite des Gesichtes von unten nach oben geschleuderte Bank verletzt. Es fand sich eine verticale Fr. zwischen dem 2. r. Schneide- und dem Eckzahne; das l. Fragment war um 6 Mm. gesenkt, seine Reposition zwar leicht, aber die Rückkehr zur alten fehlerhaften Stellung ebenso bald erfolgend. — Reposition; durch eine Funda maxill. von Leinewand und eine von Sparadrap der Unterkiefer gegen den Oberkiefer angedrückt; flüssige Nahrung. Vom 20. Tage an Kopftuch, die Consolidation ziemlich vorgeschritten; das l. Fragment 4 Mm. tiefer stehend. — Heilung in 3 Monaten, mit kaum merklicher Deformität.

26. *Foucard* (zu Saint-Martin-Longueau, Oise) (*Malgaigne*, Journal de Chir. T. IV. 1846. p. 327) (1846). 17jähr. Mann hatte eine seitliche Compression des Kiefers zwischen einer Wagendeichsel und einem anderen Wagen erlitten. — Bedeutende Geschwulst vor dem r. Ohre, geringe an der l. Schläfe; Fr. zwischen dem r. Hunds- und äusseren Schneidezahne, Zerreissung des Zahnfleisches, mit Senkung des r. Fragmentes um 2 Mm. und Dislocation nach hinten; durch entsprechenden Zug und Druck sind jedoch unter Crepitation die beiden Fragmente aufeinander zu stellen, weichen aber beim Nachlassen wieder voneinander. — Ein in einer 8tour um 2 Zähne gelegter Seidenfaden und eine Funda maxill. hinderte die Dislocation nicht. Später wurde ein hufeisenförmiges Stück Kork mit einer oberen und unteren Rinne für die Zähne, und einem zur Einführung einer Röhre oder eines Theelöffels auf der l. Seite frei bleibenden Raume, nebst einer Funda angelegt. Nach mehreren Wochen mussten unter dem Kinn gebildete Abscesse eröffnet werden; der Kork blieb 50 Tage liegen und wurde ab und zu gereinigt; die Eiterung dauerte 1 Monat an. In 8 Wochen war die Heilung vollendet, mit geringer Dislocation, indem der Hundszahn um fast seine ganze Dicke vor dem Schneidezahne stand.

27. *Malgaigne* (Fractures p. 381) (1837). Bei einem Individuum, welches durch ein über den Körper fortgegangenes Wagenrad verschiedene Verletzungen erlitten hatte, fand sich der Unterkiefer fast vertical zwischen dem r. Eck- und Schneidezahn gebrochen. Das hintere Fragment bildete nach aussen einen Vorsprung von ungef. 6 Mm. und war ausserdem nach vorne dislocirt, so dass der Eckzahn um 5—6 Mm. das Niveau des 2. Schneidezahnes überragte; jedoch hatte das Kinn seine gewöhnliche Richtung beibehalten. Der Mund war halb offen, die Zähne von einander durch einen geringen Abstand getrennt, und beide Fragmente fast in derselben horizontalen Ebene. Nach dem Tode des Pat. zeigte die Sect., dass nicht, wie Einige vermuthet hatten, es sich um einen Doppelbruch, mit Zurückziehung des mittleren Fragmentes nach hinten, sondern um einen einfachen Bruch mit abgeschrägter Bruchfläche handelte, wodurch sich die Natur der Dislocation erklärte.

28. 29. *E. Foucher* (L'Union médicale 1851. p. 158) beobachtete bei 2 kräftigen Männern Fractt. des Unterkiefers, die durch einen Faustschlag auf denselben entstanden waren, und von denen die eine vertical zwischen dem r. Hunds- und äusseren Schneidezahn verlief und ohne Dislocation war, während die andere links schräg vor dem letzten Backenzahne begann, und von vorne und oben nach hinten und unten verlief; das vordere, sehr bewegliche Fragment war etwas nach hinten, unten und innen dislocirt, während das hintere an seiner Stelle geblieben war. Ausserdem war eine

Anästhesie der Unterlippe auf der linken Seite in der Ausdehnung zwischen Kinn und Mund und der Mittellinie und dem Mundwinkel vorhanden.

30. *Coulson* (Lancet. 1855. Vol. I. p. 433) (1855). 15jähr. Knabe erhielt einen Pferdehufschlag gegen den Unterkiefer. Es zeigte sich eine kleine Wunde an der r. Seite des Kinnes, die Zähne auf derselben Seite nicht in gleicher Linie stehend; verticale Fr. zwischen dem r. Eck- und äusseren Schneidezahne verlaufend; hinter dieser Stelle der Kiefer nach innen gezogen, so dass der Eckzahn unmittelbar hinter dem äusseren Schneidezahn, statt an dessen äusserer Seite, sich befand. — Die Reposition wurde unter Chloroform dadurch bewirkt, dass mit einem Handtuch die Schneidezähne nach vorne gezogen, und gleichzeitig die hintere abgetrennte Portion nach aussen, in ihre normale Stellung gedrängt wurde. Anlegung einer Funda maxill., Ausspülen des Mundes mit verdünnter Chlorkalk-Solution; nach 3 Wochen die Heilung gut fortschreitend.

31. *Fred. Wilkinson* (zu Sydenham) (Ibid. p. 483) (1855). 56jähr. Mann hatte durch ein junges Pferd einen Hufschlag auf das Gesicht erhalten. Anfangs Bewusstlosigkeit. Es fanden sich einige Stücke des Proc. alveolar. abgesprengt, nebst den unteren und oberen Schneidezähnen und dem Eckzahn; Verwundung der Lippe und Fr. des Unterkiefers 1" von der Mittellinie des Kinnes entfernt. — Entfernung der losen Knochenstücke, Reposition der Bruchenden; eine mit Charpie gepolsterte Gutta-perchaplatte erweicht auf das Kinn gelegt und durch einen Verband befestigt; flüssige Nahrung. Heilung in einigen Monaten, ohne Deformität, abgesehen von dem Verlust der Zähne.

32. *Caes. Hawkins* (British Medical Journal. 1857. p. 660) (1857). 37jähr. Mann hatte von einem Pferde einen Hufschlag auf den Mund erhalten und dadurch eine complicirte Fr. der Mandibula etwas nach r. von der Symphyse erlitten. Die Schleimhaut war zerrissen und die Fr. so blossgelegt. Husten mit profuser Expectoration. — Am 7. T. Schüttelfrost; Prostration, Verlust des Appetites; Zunge belegt, Puls beschleunigt; am 10. T. klagte Pat. über Verdunkelung des Gesichtes, am 11. fand sich Eiter in der vorderen Augenkammer des l. Auges; Schüttelfröste häufig wiederkehrend, zuletzt Delirien und heftige Convulsionen. Tod am 11. Tage. — Sect.: Beträchtliche Eiteransammlung in der l. vorderen Augenkammer; Faserstoff in der Höhle der Arachnoidea, eine in der r. mittleren Schädelgrube leicht abzutrennende Pseudomembran bildend. Das Zellgewebe des Halses und Mediastinum anticum mit Ecchymosen erfüllt, die Wandungen des Herzens mit Blut infiltrirt. Zahlreiche secundäre Ablagerungen in den Lungen, frischer Faserstofferguss in der r. Pleura; die linke davon frei, fast vollständig durch alte Adhäsionen verwachsen. Milz erweicht.

33. *James R. Lane* und *H. Howard Hayward* (British Medical Journal. 1858. p. 845 und Lancet 1860. Vol. II. p. 21.) (1858). 32jähr. Mann war von einem Karren herabgefallen, ein Rad ihm über den Kopf gegangen und er hatte dabei eine Fr. nach links von der Symphyse zwischen dem mittleren und seitlichen Schneidezahne, schräg nach unten und aussen erlitten. Die l. Portion war ungef. $^3/_4$" niedergedrückt und wurde von der rechten überragt; ein grosser Knochensplitter auf der r. Seite, zwei Zähne umfassend, war ebenfalls lose, jedoch erstreckte sich hier die Fr. nicht bis zum unteren Rande. Nach vergeblicher Anwendung verschiedener Apparate durch *Lane*, wurde von *Hayward*, nachdem mit Wachs ein Abdruck genommen war, eine Silberplatte angefertigt, welche die Zähne und das Zahnfleisch eine kurze Strecke weit vor und hinter der Fr. umfasste und bedeckte. Da indessen, trotz guten

Passens, die Bruchenden hierdurch nicht in genauer Apposition erhalten wurden, indem durch eine krankhafte Action der Muskeln auf der l. Seite des Unterkiefers die Platte allmälig hinaufgeschoben wurde, wurde an das obere Ende der Platte beiderseits ein doppelt gekrümmter Silberdraht gelöthet, der aus den Mundwinkeln heraushing und an einer leichten G.-percha-Schiene unter dem Kinn befestigt wurde. Hierdurch bekam Pat. eine grosse Erleichterung beim Essen und Sprechen. In der 4. Woche wurde die Schiene entfernt, und in der folgenden Woche fanden sich die Zähne ganz genau stehend und die Fr. durch Callus geheilt. Pat. trug die Platte noch einige Zeit. Nach einigen Monaten war von einer Bruchlinie nichts zu entdecken, jedoch musste einer von den Zähnen, an welchem die Eiterung des Periosts am stärksten gewesen war, entfernt werden.

34. *Corne* (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 347). Ein Kürassier erhielt einen Hufschlag eines Pferdes in den Rücken, durch welchen er mit dem Kopfe an den Fuss einer Mauer geschleudert wurde. — Starke Contusion am l. Kieferwinkel und unter dem Proc. mastoid.; keine Formveränderung im Gesicht. Im Inneren des Mundes ein kleiner Einriss im Zahnfleisch, zwischen dem r. Eckzahn und den Schneidezähnen, woselbst sich eine verticale, nach unten verlaufende Fr. befindet, ohne Contusion der Bedeckungen und ohne Dislocation der Fragmente. Blutung aus der Art. dent. ohne grosse Bedeutung. — Befestigung der benachbarten Zähne mit einem starken, gewichsten Zwirnfaden, Anlegung eines Kinntuches, kalte Umschläge, V. S. Am 2. T. wird der durch die Ungelehrigkeit des Pat. gelöste Verband durch einen Metalldraht und eine wattirte Funda mit Gummizug ersetzt. Am 4. T. der Metalldraht zerrissen; verticale Dislocation, indem das r. Fragment nach oben und aussen durch die Mm. temporal, masseter, pteryg., und das l. Fragment nach unten durch die Mm. platysmamyoides, omo-hyoid., genio-hyoid. gezogen wird. Ein [nach dem Princip des *Rütenick*'schen oder *Hartig*'schen] angefertigter Apparat, der nach der Reposition der Fragmente angelegt wurde, wurde am 7. T. durch heftigen Husten dislocirt und 2 Schneidezähne luxirt. Am 8. T. aus einer unter dem Unterkiefer allmälig entstandenen Geschwulst, und am 9. T. aus einer fluctuirenden Geschwulst zwischen Zungenbein und Kinn durch Punction Eiter entleert; nach einigen Tagen die Eiterung aufhörend. Am 13. T. entschloss sich *C.* einen Gutta-percha-Verband anzulegen, indem er zunächst das l. Fragment durch Zwischenlegen eines Stückes Kork zwischen die grossen Backenzähne immobilisirte, durch Einführung eines 3 Ctm. dicken Stöckchens zwischen die Backenzähne der r. Seite am r. Mundwinkel, und durch eine Hebelbewegung desselben abwärts, und Einwärtsdrehung die Coaptation der Fragmente herbeiführte, welche durch ein 6 Zähne umfassendes, erweichtes Stück G.-percha immobilisirt wurden, worauf dasselbe mit dem früheren Apparate aus Metall in Verbindung gebracht wurde; Anlegung einer mit Gummi bestrichenen Kinnbinde. Der Gesichtsausdruck des Pat., Essen und Sprechen wurden dadurch sehr verbessert. Bei der Abnahme des Verbandes, 19 Tage später, fand sich keinerlei Dislocation, eine leichte verticale Callusgeschwulst an der Bruchstelle, die luxirten Zähne wieder fest geworden, noch geringe Beweglichkeit der Fragmente wegen Weichheit des Callus; Reinigung und Wiederanlegung des Verbandes noch 10 Tage lang, in denen der Callus ganz fest wurde, während die Fragmente in genauer Coaptation geblieben waren.

35. *Bardeleben Guil. Schoenleben*. De fracturis mandibulae vincturisque earum curae idoneis. Gryphiae. 1860. 8. p. 27. 18j. geisteskrankes Mädchen sprang aus dem Fenster eines oberen Stockwerkes, und zog sich, ausser einer

complicirten, eine Resection nöthig machenden Fr. des Olecranon und einer Wunde auf dem Scheitel eine Fr. zwischen dem r. äusseren Schneide- und dem Hundszahne zu, mit Dislocation des r. Fragments nach hinten und deutlicher Crepitation, jedoch ohne Zerreissung der Mundschleimhaut. Wenn letztere beim Abwärtsziehen der Unterlippe gespannt wurde, entstand ein erheblicher Schmerz, während sonst die Pat. gegen einen solchen sehr unempfindlich war. — Ohne dass ein Verband angelegt wurde, und obgleich Pat. schon nach wenigen Tagen feste Speisen zu geniessen begann, erfolgte die Heilung ohne die geringste Dislocation.

36. Derselbe. (Ibid. p. 28). 25j. Diener erhielt durch einen Pferdehufschlag eine dreifache Wunde der Unterlippe, wodurch diese lappenförmig herabhing, und eine perpendiculäre Fr. in der Gegend des 1. l. Schneidezahnes, mit starker Dislocation des r. Fragmentes, das sich jedoch leicht reponiren liess, nach hinten. Grosse Schmerzhaftigkeit bei der Berührung, deutliche Crepitation. Der 1. l. Schneidezahn, die Kronen der beiden r. oberen Schneidezähne ganz und des 1. l. oberen Schneidezahnes theilweise abgebrochen, — Vereinigung der äusseren Wunden und der zerrissenen Mundschleimhaut durch Suturen. Da die Anlegung von Metalldrähten um die Zähne nur die Schmerzen vermehrte und die Retention auch nicht gehörig bewirkte, wurden sie bereits am folgenden Tage fortgelassen, und die einfache, wegen der reichlichen Salivation öfter gewechselte Funda angelegt. Lästige Salivation; tägliches Reinigen des Mundes mit verdünntem Chlorwasser; fast vollständige Heilung der Wunden per prim. intent.; Heilung der Fr. mit sehr geringer, das Essen nicht störender Dislocation. Durch eine kleine Operation wurde die normale Gestalt der Lippe wieder hergestellt.

37. *Morel-Lavallée* (Gaz. des Hôpit. 1860. p. 576) (1860). 20j. Maurer hatte sich durch Sturz aus 10 Meter Höhe eine Fr. des Unterkiefers zwischen den beiden r. Schneidezähnen zugezogen; das Fragment war nach vorne, fast um die ganze Dicke des Knochens dislocirt und um ½ Ctm. nach oben. Nach mehrmaliger Erneuerung eines nach M.'s Verfahren angelegten G.-percha-Verbandes, war in 7 Wochen die Fr. ohne alle Spur consolidirt, und der mittlere Schneidezahn, der bei der Verletzung lose und nach hinten gerichtet worden war, gerade und fast ganz fest geworden.

38. Derselbe. (Bulletin général de Thérapeutique. T. 63. 1862. p. 205). Ein Mann fiel auf der Strasse, das Gleichgewicht verlierend, mit dem Kinn gegen das Schaufenster eines Kaufladens. Fr. des Unterkiefers nach aussen von dem r. seitlichen Schneidezahn; das Niveau des Zahnbogens zeigt eine Erhebung von ungef. 3 Mm. über die entgegengesetzte Seite, die Unebenheit am unteren Rande des Kiefers ist wegen des Vorhandenseins einer begrenzten Anschwellung, die vorzugsweise von einer Contusion der Weichtheile abhängig ist, nicht zu ermitteln. Beim Druck von oben nach unten ist eine Beweglichkeit nur mit Mühe, leicht dagegen die Verschiebung der Fragmente in der Richtung von vorne nach hinten zu erkennen, bei sehr deutlicher Crepitation. Das Zahnfleisch ist seiner ganzen Höhe nach vertical zerrissen, genau dem Verlaufe der Fr. entsprechend. Beim Schlucken, selbst des blossen Speichels, findet eine Bewegung an der Bruchstelle statt, indem das r. Fragment leicht, aber bestimmt nach vorne tritt; die Dislocation verschwindet beim Aufhören der veranlassenden Ursache von selbst wieder; dieses Phänomen zeigte sich nach Ablauf der ersten Woche nicht wieder. Die Reposition der Dislocation war leicht, sie stellte sich aber von selbst, trotz fester Umlegung einer Ligatur um den Hunds- und mittleren Schneidezahn, durch welche auch die

Bewegung des Fragmentes bei der Deglutition nicht gehindert wurde, wieder ein. — Pat. musste auf ein gekrümmtes, in heissem Wasser erweichtes Stück G.-percha, welches sich vom mittleren Schneidezahn bis zum 3. Backenzahn erstreckte und die Kronen beider Zahnreihen aufnahm, beissen. Zu grösserer Sicherheit wurde noch auf der l. Seite ein kleines Stück zwischen die grossen Backenzähne gebracht, so dass ein 4 Zähne breiter Zwischenraum zum Einführen der Nahrung übrig blieb; durch eine angelegte Funda wurden dann die Kiefer aneinandergehalten. Nach 4 Tagen entfernte Pat. die kleine Schiene, zur Erleichterung der Ernährung, welche die ersten 18 Tage hindurch ausschliesslich aus Suppen und Getränk bestand; der Verband wurde darauf entfernt und weiches Brod und Fleisch gestattet. Nach 6 Wochen war die Consolidation vollendet, mit einer leichten Höhendifferenz an den Zähnen der beiden Fragmente, indem die Backenzähne der gesunden Seite etwas höher standen. — Nach 8tägigem Bestehen der Fr. hatte sich unter dem Kiefer ein Abscess gebildet.

39. *Notta* (zu Lisieux) (Gaz. des Hôpit. 1862 p. 207) (1861). 60j. Landmann wurde von einer Kuh, die er führte, niedergeworfen und mit Füssen getreten. Es fand sich auf dem r. Jochbein eine die ganze Dicke der Weichtheile durchdringende, 4 Ctm. lange Quetschwunde; am Unterkiefer eine verticale, 4—5 Mm. von der Symphyse des Kinns entfernte Fr. — Vereinigung der Wunde, Heilung durch prima intentio. Die Immobilisirung der Kieferfractur mit einer Funda misslang jedoch, indem sich, obgleich die Reposition der Fragmente leicht war, beim Anziehen der Bandage das rechte Fragment stets dislocirte, weil es nach unten und hinten, das linke aber nach oben und vorne wich, zumal der Unterkiefer gar keine Backenzähne mehr enthielt, in der Mitte nur einige Zähne von ungleicher Höhe hatte und demgemäss einen soliden Stützpunkt am Oberkiefer, der selbst grossentheils ohne Zähne war, nicht gewinnen konnte. Es wurde darauf nach *Morel-Lavallée's* Vorschrift ein G.-percha-Verband angelegt, dadurch die Fragmente vollständig immobilisirt, der Sicherheit wegen noch eine Funda angelegt. Nach 1 Monat waren die beiden Fragmente ohne Spur von Dislocation vereinigt.

Der Bruch im Bereiche der Backenzähne ist dadurch von der bisher betrachteten Fr. wesentlich verschieden, dass bei ihm, vom 1. Backenzahn an nach aussen, stets der Canalis alveolaris verletzt, und mit ihm die Vasa und Nerv. alveol. inf. getrennt, oder wenigstens insultirt werden. Der Bruch verläuft bei diesen Fractt. wiederum entweder vertical, oder auch schräg nach hinten und unten (No. 42, 45); Dislocationen sind häufig gar nicht (No. 40, 46, 49), oder nur in geringem Grade (No. 41) vorhanden; in anderen Fällen werden dieselben jedoch nicht vermisst, und dann scheint, besonders wenn der Bruch ziemlich weit hinten stattgehabt hat, und in Folge dessen das hintere Fragment unverhältnissmässig klein gegen das andere ist, gewöhnlich eine Dislocation desselben nach oben von dem längeren, unter Umständen aber auch das umgekehrte Verhalten der Bruchenden einzutreten. — Für die vorliegenden Fractt. führen wir als Beispiele die folgenden Fälle an, zu denen noch ein bereits (No. 29) erwähnter hinzukommt:

40. *Gius. Flajani* (Collezione d'Osservazioni, e Riflessioni di Chirurgia. T. III. Roma 1802. 8. p. 166. Osserv. 39). 24j. Mann hatte einen Fall auf einen grossen Pflasterstein gethan. Einige Zeit lang Bewusstlosigkeit, Blutung aus einer Risswunde am Kieferrand, Fr. des Unterkiefers ohne Dislocation. — Vereinigung der Wunde, Verband der Fr. mit einer Funda; 2 Vv. Ss. Am 4. T. klagte Pat. über heftige Schmerzen in der Fr. und ein Pfeifen von Luft in dem Ohre, welches ihn fast taub machte. Die Gegend der Fr. geschwollen, die Wunde entzündet; V. S., beruhigende Mixtur, Clysma; gegen Abend das Fieber heftiger, allgemeines Sehnenhüpfen. Am 5. T. Delirium mit unwillkürlichen Contractionen aller Theile. Pat. blieb bis zu dem am 9. Tage erfolgenden Tode in diesem Zustande, und starb unter Convulsionen, besonders der Mandibula. — Sect.: Die Bruchstücke der Fr. unvereinigt, die Wundränder gangränös; die Fr. befand sich unmittelbar am Foramen mandib., und fand sich der Nerv daselbst an seiner Austrittsstelle zerrissen. In der Schädelhöhle nichts Abnormes.

41. *Beauchêne* und *Gayde* (Bulletins de la Soc. anatomique de Paris. 1. Année. 1826. 2. Édit. 1841. p. 203). 27j. Mann hatte in der Trunkenheit einen Fall von einer Brücke auf das Ufer gethan. Es fand sich zwischen dem r. Augen- und 1. Backenzahn eine Fr. mit geringer Dislocation. Der Pat. sehr indocil; bis zum 16. Tage daher keine Spur von Consolidation; darauf *Houzelot's* Apparat angelegt, und 10 Tage später, bei vollständiger Consolidation, wieder entfernt. Später Bildung eines kleinen Abscesses und Ausstossung eines Splitters.

42. *Ch. Gérard* (zu Gray) (Revue médicale franç. et étrang. 1835. T. I. p. 324 und Gaz. médic. de Paris. 1835. p. 280) (1834). Bei einem 31j. Manne fand sich nach einem Faust- oder Stockschlag auf den Kiefer eine Fr. des Körpers desselben, schief von vorne nach hinten, von der vorderen Fläche des hintersten l. Backenzahnes bis ½" von dem Kieferwinkel entfernt, sich erstreckend. Beim Oeffnen des Mundes dislocirte sich das vordere Fragment, indem es sich leicht nach r. wendete, so dass die beiden letzten Backenzähne einen Abstand von ungef. 2''' darboten. Hämorrhagie und lebhafte Schmerzen bei der geringsten Bewegung. — Compressen mit einer resolvirenden Flüssigkeit in der Submaxillargegend aufgelegt, Funda maxillaris; Ausspülen und Reinigen des Mundes von Zeit zu Zeit. 30 Tage hindurch nur flüssige Nahrung vermittelst Saugens, bei Mangel mehrerer Zähne. Vom 3. T. an nervöse, sehr schmerzhafte Spasmen, mit unregelmässigen täglichen Exacerbationen, vom 11. T. an mit dem Charakter einer wahren Febris quotidiana, durch Chinin beseitigt. Heilung in 40 Tagen.

43. *Späth* (zu Nürtingen, Würtemberg) (Würtemberg.) Medicin. Correspondenzblatt. Bd. 6. 1836. S. 276 m. 1 Abbild.). 22j. Mann hatte durch den Schlag der Deichsel eines schwer beladenen Wagens, welcher rückwärts aus einer Scheuer geschoben wurde, eine Zersplitterung des Kiefers auf der l. Seite zwischen dem 3. und 4. Backenzahne erlitten. Es fand sich eine starke Wunde, in welcher der Knochen blosslag; der 3. Backenzahn war verloren gegangen, der 4. und 5. luxirt; der Mund offen und verzogen, Crepitation ziemlich stark; Blutung aus der zerrissenen Art. alveolar. anfänglich bedeutend, durch kaltes Wasser aber bald gestillt. Die Fragmente leicht zu bewegen; das grössere durch die Muskeln herab-, das kleine hinauf, nach innen gezogen. — Die Reposition leicht, dagegen die Retention schwierig. Nach mehreren Versuchen wurden 2 hörnerne Doppelrinnen zur Aufnahme der Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers von einem Drechsler angefertigt, und

auf jeder Seite eine angelegt; dadurch die Fragmente unverrückt zusammengehalten; in der Mitte hinreichender Raum, um flüssige Nahrung einzubringen. Heilung in 45 Tagen, ohne bleibende nachtheilige Folgen.

44. *A. Bérard.* (Gaz. des Hôpit. 1841. p. 415). Bei einem Pat. mit einer verticalen Fr. mandib. zwischen dem 2. und 3. grossen Backenzahn der r. Seite, die keine Tendenz zur Dislocation der Fragmente und nur eine sehr geringe Beweglichkeit zeigte, entweder bei directer Bewegung mit der Hand, oder bei leichter Abduction des Kiefers, fand sich die Sensibilität der Unterlippe auf der r. Seite vollständig aufgehoben, und zwar in dem Raume zwischen Kinn und Mund und zwischen der Mittellinie des Gesichtes und dem Mundwinkel. Die Unempfindlichkeit war einige Tage lang vollständig, veränderte sich dann allmälig, und war, als Pat. das Hosp. verliess, nur noch eine geringe Abstumpfung der Sensibilität vorhanden.

45. *Chr. Greig* (zu Bristol) (Lancet. 1846. Vol. II. p. 444) (1843). 22jähr. Frau hatte von einem trunkenen Mann mit einem Kaminschüreisen einen Schlag erhalten. Contusion der Nase und l. Wange, Schrägfr. an der Basis der Mandibula beginnend, hinter dem l. Eckzahn nach hinten sich erstrekkend; die r. Seite des Unterkiefers nach unten und hinten gezogen, die l. Seite nach oben. — Die Fragmente leicht zu reponiren, wegen der Schwierigkeit ihrer Retention aber ein starker Faden um den l. seitlichen Schneide- und den 2. Backenzahn gelegt und geknüpft; eine erweichte Pappschiene durch eine Funda angedrückt. Schmerzen, Salivation. Der Faden, welcher Irritation zu erregen schien, wurde nach 14 Tagen entfernt, worauf die Salivation nach einigen Tagen aufhörte. — Heilung in 24 Tagen.

46. *F. Neucourt* (*Malgaigne*, Journal de Chirurgie. T. II. 1844. p. 364) (1844) Ein Mann in den Vierzigen wurde in der Trunkenheit durch einen Wagen umgeworfen. Ecchymose äusserlich in der Gegend des l. Hundszahnes, ebenso am Zahnfleisch; Fr. nach aussen von jenem Zahn; Crepitation; keine Dislocation, dagegen bei Druck auf beide Kieferwinkel eine solche um 2 Mm. Gleichzeitig Fr. des r. Oberschenkels. Vereinigung der Zähne mittelst eines Golddrahtes. Es entstand eine Phlegmone in der Gegend der Fr., welche eine Eröffnung des Abscesses erforderte. (Der Ausgang ist nicht angegeben).

47. *Schuh* und *Reyer* (Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. Jahrg. 4. Bd. 1. 1847. S. 324) (1844). 58jähr. Mann hatte einen Fall von einem Wagen zwischen die Pferde gethan und war darauf überfahren worden. Die eingetretene Bewusstlosigkeit und Wundblutung wurde bald gehoben. Es fand sich eine Geschwulst, Abschürfungen der Haut und Blutunterlaufung im Gesicht, besonders rechts von den Augen, bis zur Halsgegend sich erstreckend; am l. Os parietale eine kleine Hautwunde. Die Mandibula rechts zwischen dem 2. und 3. Backenzahn gebrochen; die r. Schulter und der r. Unterschenkel stark geschwollen und ecchymosirt. Grosse Hast bei den Bewegungen, Schwatzhaftigkeit, unruhiger Schlaf. — Kein Verband; Kälte; Opium; in den folgenden 4 Nächten schreckhafte Träume; am 5. T. Anfälle von sehr heftigen zuckenden, reissenden Schmerzen an der Bruchstelle, bei jeder Bewegung der Mandibula, selbst beim Sprechen entstehend. Fixirung des 2. und 3. Backenzahnes durch einen umgeschlungenen Zwirnfaden, mit Aufhören der Anfälle. Durch das Deliriren des Pat. fiel die Schlinge ab und erneuerten sich die Schmerzen; die Schlingen wieder angelegt; am 8. Tage alle 10—15 Min. Zuckungen. Gleichzeitig am Unterschenkel blaue, umgrenzte, gangränescirende Stellen. Opium mit Moschus, Kälte auf den Kopf; am 12. Tage beständige Delirien, Flockenlesen, Zuckungen fortdauernd. Tod an demselben

Tage. — Sect.: Fr. hinter der vorderen Mündung des Unterkieferkanals, der Nerv desselben gequetscht, ein- aber nicht durchgerissen. Lungenoedem. Zellgewebsverjauchung und Brand unter der Haut und zwischen den Muskeln des Unterschenkels.

48. *Schuh* (Medic. Jahrbb. des k. k. Oesterreich. Staates Bd. 55. 1846. S. 302). Ein junger Mann hatte durch Fall eine Fr. zwischen dem l. Eck- und l. Backenzahn erlitten, mit einer Wunde in der unteren Gegend des Kinnes, die mit der Mundhöhle communicirte. Das hintere Fragment fand sich tiefer und mehr nach aussen stehend — *Rütenick-Kluge's* Verband täglich 12 Stunden lang angelegt, der vorhandenen Wunde wegen wieder abgenommen. Die Schneidezähne nach einiger Zeit lose, der Verband daher nach 3 Wochen weggelassen. Exfoliation einiger Splitter durch die untere Wunde. — Heilung mit sehr geringer Abweichung in der Zahnreihe; die Zähne wieder vollständig fest geworden.

49. *Troschel* (Medic. Ztg. des Vereins f. Heilkunde in Preussen. 1845. S. 216) beobachtete bei einem Manne, der durch eine Kegelkugel an der l. Wange getroffen worden war, eine senkrechte Fr. ohne Disloc. (an der Umbiegungsstelle des Kiefers), in der Gegend des rechten Eckzahnes, der gleichzeitig durch die Fr. aus der Alveole herausgetrieben war.

50. *Pitha* (Prager) Vierteljahresschr. f. d. prakt. Heilk. Bd 20. 1848. S. 127) beobachtete bei einer durch Pferdehufschlag entstandenen Unterkiefer-Fr. eine gerissene, gequetschte Wunde der Unterlippe, starke Blutunterlaufung, Haut-Emphysem von der Wunde bis gegen die l. Wange und zu dem Schlüsselbein sich erstreckend. Die Fr. war zwischen den Backenzähnen, äusserst beweglich, die Mundschleimhaut zerrissen. Eine dem *Lampe*'schen Compressorium ähnliche Klemme, mit zwei, die Fragmente gegeneinander haltenden Klammern, wurde ohne Beihülfe einer Binde angelegt; Pat. konnte damit bequem essen, sprechen, und, nach Heilung der Wunde am 8. Tage, Taback rauchen. Nach 16 Tagen war die Heilung ganz vollständig.

51. *Forget* (Gaz. hebdomadaire de Méd. et de Chirurg. 1858. p. 876). Eine etwa 40jähr. Dame wollte sich wegen Zahnschmerzen statt von einem Zahnarzte von einer ein Gewerbe daraus machenden Frau einen Weisheitszahn des Unterkiefers ausziehen lassen. Die letztere wendete eine Schüssel (clavier) auf der Aussenseite des Kiefers an, und übte einen starken Druck zu diesem Zwecke aus, als plötzlich die Pat. ein heftiges Krachen vernahm und einen so heftigen Schmerz empfand, dass sie ohnmächtig wurde. Die Sache wurde von der Operateurin sich selbst überlassen; bald folgte eine lebhafte Entzündung, mit furchtbaren Schmerzen, deutlicher Crepitation bei jeder Bewegung des Kiefers und selbst ziemlich beunruhigenden tetanischen Erscheinungen, 8 Tage hindurch, worauf eine reichliche Eiterung eintrat. Als zu dieser Zeit *F.* die Pat. zum ersten Male sah, fand er sie in Folge der gezwungenen Enthaltsamkeit abgemagert, lebhaft fiebernd, mit starker Anschwellung an der Seite des Halses und der Wange. Der Mund konte nur mit Hülfe eines Holzkeiles mühsam geöffnet werden, um den Finger einzuführen; es wurde eine Verkürzung (retrait) des Zahnbogens nach hinten constatirt, und fand sich der Kieferwinkel tiefer stehend, als auf der andern Seite, das Zahnfleisch aufgetrieben, mit zahlreichen Unebenheiten; beim Verfolgen derselben mit dem Finger, fand sich der bewegliche Weisheitszahn, welcher ohne Mühe sich ausziehen liess. Trotzdem trat keine Erleichterung ein, die Schmerzen blieben, und bildeten sich neue Abscesse, die am Alveolarrande eröffnet wurden, und liessen sich zu wiederholten Malen zahlreiche Splitter, zum Theil sehr voluminös, alle

von der Fr. herrührend ausziehen. Durch Cataplasmen und Gargarismen wurde die Entzündung beseitigt, jedoch dauerte die Behandlung wenigstens 2 Monate, und traten noch heute bestehende, und durch nichts zu beseitigende furchtbare nervöse Schmerzen auf.

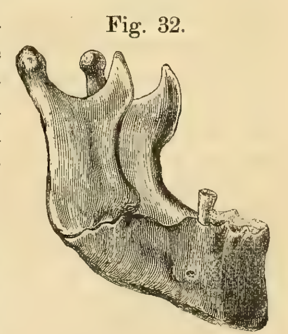
52. *Ebenezer Fleming* (zu Stranraer, Wigtownshire) (Edinburgh Medical Journal. 1862. July. p. 30. Case 6.) (1861). 12jähr. Knabe hatte durch den Hufschlag eines Pferdes eine complicirte Fr. des Unterkiefers erlitten. Die tiefe, ugf. 2" lange Wunde fand sich oberhalb der r. Glandula submaxillar.; der Knochen war in der Wunde schräg gebrochen zu sehen und zu fühlen; die Fr. befand sich zwischen dem 1. und 2. Backenzahne, von denen keiner lose geworden war; das hintere Fragment war stark über das vordere erhoben, welches deprimirt war. — Es wurde die Wunde vereinigt, eine G.-perchaschiene äusserlich angelegt und durch eine Bandage auf dem Scheitel befestigt. Da am folgenden Tage die Dislocation sich wiederhergestellt hatte, wurde ein Lederriemen perpendiculär unter dem Kinne fortgeführt und auf dem Scheitel fest zugeschnallt, und ein anderer, um das Abgleiten des ersteren zu verhüten, um den Kopf herumgeführt und in der Hinterhauptgegend zugeschnallt. Die Fragmente dislocirten sich jetzt nicht mehr, und in 4 Wochen war die Fr., jedoch die Wunde noch nicht geheilt. Später war, mit Ausnahme der Narbe, keine Spur von Deformität zu bemerken.

53. *A. J. Hyde* (American Medical Times. Vol. VII. 1863. p. 96). 25jähr. Mann erhielt durch den Hufschlag eines Pferdes, ausser einer Wunde unter dem Kinn, eine Fr. zwischen den beiden ersten Backenzähnen der r. Seite. Vollständige Beweglichkeit, die Fragmente ½" weit ohne Schwierigkeit auf einander zu bewegen; deutliche Crepitation; reichlicher Blut- und Speichelausfluss aus der Wunde und dem Munde; beide neben der Fr. gelegene Zähne lose. — Nach Beseitigung der Erscheinungen von Commotio cerebri, und nachdem verschiedene Contentivmittel ohne Erfolg versucht worden waren, wurde eine Vereinigung durch eine Draht-Ligatur mit 5—6 feinen Drahtenden bewirkt, die beiderseits um den fest gebliebenen zweiten Zahn, nachdem man zwischen den entsprechenden Zähnen sich mit einer Feile Raum geschafft, von der Bruchstelle aus gelegt wurden. Die Drahtenden wurden mit einer Zange zusammengedreht, bis die Fr. sich vollständig vereinigt fand. — Die Fragmente blieben an ihrer Stelle, der geringe Blutausfluss hörte nach 5—6 Tagen auf; als die Vereinigung rechtzeitig eingetreten war, wurde die Schlinge entfernt; die losen Zähne waren wieder fest geworden.

Der Bruch hinter den letzten Backenzähnen, die Grenze zwischen Mittelstück und aufsteigendem Kieferast und letzteren selbst betreffend, daher grösstentheils noch im Bereiche des Canal. alveolaris gelegen, findet, wie wir in der oben (S. 371) gegebenen numerischen Uebersicht gesehen haben, verhältnissmässig selten statt, und ganz besonders selten als alleinige Trennung des Knochens. Unter den 18 Fällen unserer Casuistik, in welchen Brüche dieser Art vorkommen, sind es nämlich nur 6, bei denen dieses der einzige vorhandene Bruch war (No. 54—59), während bei den übrigen der Bruch entweder ein doppelter (No. 67, 79, 82, 84, 86, 92, vgl. auch Bruch und Diastase am Brustbein S. 288. No. 53), oder dreifacher (No. 96)

oder mit einer gleichzeitigen Fr. des Oberkiefers combinirter war (No. 201, 203, 206, 209).

Auch *Stephen Smith*[1]) (zu New York), welcher einen solchen Bruch 4mal beobachtete, fand ihn in 1 Falle auf beiden Seiten; in 2 Fällen war nur ein Kieferast gebrochen, und in dem vierten war das Mittelstück des Kiefers auf der r., der Ast auf der l. Seite gebrochen. In 2 von diesen Fällen waren die Fragmente nicht dislocirt. — Das am häufigsten zu beobachtende Verhalten bei einem Bruche in der gedachten Gegend scheint das zu sein, dass die Trennung, an der Grenze des Körpers und aufsteigenden Astes, hinter dem letzten Backenzahne beginnend, in schräger Richtung nach unten und aussen, bis in die Gegend des Kieferwinkels sich erstreckt; es kann jedoch die Trennung an der erwähnten Stelle auch eine verticale sein, und in einem derartigen Falle war dadurch eine sonst nicht vorkommende Art von Luxation des Gelenkkopfes der anderen Seite des Unterkiefers in die Schläfengegend ermöglicht (No. 58). Ausserdem wird aber bisweilen eine nur den aufsteigenden Ast durchsetzende Trennung beobachtet, nämlich eine solche, welche von der Wurzel des Proc. coronoid. schräg nach oben und aussen, zum Collum condyli geht, und letzteren Fortsatz abbricht (No. 67). Dislocationen scheinen beim Bruch des Kiefers in der Gegend des aufsteigenden Astes selten zu sein, indem sie durch die auf beiden Seiten den Knochen bedeckenden Mm. masseter, pterygoid. externus und internus verhütet werden, wenngleich der abgebrochene Proc. coronoideus dem Zuge des sich an ihm inserirenden M. temporalis ausgesetzt bleibt. In dem einen Falle (No. 59) fand jedoch eine Dislocation des kurzen Fragmentes nach innen statt, so dass es von dem langen überragt wurde, und das Kinn stark zurückgewichen erschien. — Nachstehend geben wir zunächst die Abbildung einer geheilten derartigen Fr., und sodann die wenigen Fälle, welche einen einfachen Bruch des Unterkiefers betreffen.


Fig. 32.

54. Anat. Mus. zu Breslau. No. 546. Geheilte Fr. des Unterkiefers an der Grenze des Körpers und aufsteigenden Astes (Seitenansicht Fig. 32.). Der Bruch erstreckt sich vom Unterkieferwinkel bis in die Gegend des letzten Backenzahnes und ist ohne alle Dislocation geheilt.

55. *Flower* (London Medical Gazette. Vol. XIII. 1834. p. 415. Case 2.) 34j. Frauenzimmer hatte eine Fr. nahe dem Winkel, durch einen Schlag verursacht. Nach vergeblicher Anwendung der gewöhnlichen Mittel, welche die Fragmente nicht in Apposi-

---

[1]) *Stephen Smith*, New York Journ. of Medic. 1857 Jan. Bellevue Hosp Reports. und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 119.

tion halten konnten, wurde *Lonsdale's* Apparat angelegt, und die Pat. in 24 Tagen vollständig geheilt.

56. Derselbe. (Ibid. p. 416. Case 4). Ein in jeder Beziehung dem vorigen ähnlicher Fall bei einem 39j. Frauenzimmer; Heilung in 28 Tagen.

57. *Pitha* (Prager) Vierteljahrschrift für die prakt. Heilkunde 1845. Bd. 3. (Bd. 7.) S. 7). 28j., im 8. Monat schwangere, kräftige Taglöhnerin fiel von einem 3 Klafter hohen Gerüste kopfüber auf einen Steinhaufen. Bewusstlosigkeit, $4^1/_2$" lange, gequetschte Lappenwunde in der Scheitelgegend, Abschürfungen und Contusionen an den Augenlidern, Wangen und Lippen, durchdringende Risswunde der Unterlippe, Blutung aus Nase und Mund, Schiefbruch des Unterkiefers vom l. Proc. coronoid. gegen den 2. Backenzahn verlaufend. — V.S. von 14 Unzen, Eisumschläge auf den Kopf, Purg., Clysm.; Vereinigung der Wunden. Heilung der Wunden in 3 Wochen; in derselben Zeit heilte auch die Fr. des Unterkiefers und zwar ohne allen Verband, da wegen der vielen Wunden am Kopfe keine Binden angelegt werden konnten. Die Pat. wurde darauf von einem gesunden Kinde glücklich entbunden.

58. *Robert* (Archives génér. de Médec. 4. Série T. 7. 1845. p. 44). 30j. Mann war im Schlafe von der r. Seite seines Fuhrwerkes mit der l. Seite des Kopfes auf den Boden gefallen, und von dem r. Rade von hinten nach vorne über die r. Seite des Gesichtes, und besonders über den Körper des Unterkiefers überfahren worden. Es fand sich: Starke Anschwellung der l. Seite des Gesichtes und der Schläfe, die Haut der Wange gequetscht, excoriirt; eine kleine Wunde 2 Querfinger breit vor dem Kieferwinkel; das Kinn stark nach l. gewendet; der Mund offen. In der l. Schläfengegend, über der Wurzel des Jochbogens deutlich der Gelenkfortsatz der Mandibula zu fühlen (Luxation in die Schläfengegend). Auf der r. Seite des Körpers der Mandib. vor dem Aste eine fast verticale Fr., mit ziemlich beträchtlicher seitlicher Dislocation, in Folge deren das l. Fragment, nach innen gewendet, in der Backenhöhle einen Vorsprung machte. Der Proc. coronoid. umfasste mit seinem concaven Ausschnitt den unteren Rand des Jochbogens. — Reposition: Pat. auf der Erde sitzend; durch Druck des in den Mund eingeführten Daumens bloss nach unten die Reposition nicht ausführbar, indem der innere Rand des Condylus hakenförmig durch den oberen Rand des Jochbogens zurückgehalten wurde; dagegen liess sich durch directen Druck auf die Innenfläche des Astes nach aussen der Condylus frei machen und leicht nach unten in die Gelenkhöhle bringen. Funda maxillaris; keine übelen Zufälle, ausser einem Abscess in der r. Wange. Heilung in 40 Tagen; danach noch geringe Beschwerden und Schmerz beim Oeffnen des Mundes vorhanden.

59. *R. A. Kinloch* (zu Charleston) (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 38. 1859. p. 67) (1858). 50j. Mann hatte in der Trunkenheit auf eine ihm unbekannte Weise eine complicirte Fr. gerade am vorderen Rande des r. Masseter erlitten (alle Backenzähne in Folge des Alters fehlend, der Kiefer atrophisch); bedeutende Zerreissung der Weichtheile an der Bruchstelle. Schrägbruch von aussen und hinten nach innen und vorne; das kleine Fragment nach innen und leicht nach oben dislocirt, von dem grossen überragt; der Mund halb geöffnet, das Kinn stark zurückgewichen; beträchtliche Blutung; ein circumscripter Theil der Unterlippe ohne Sensibilität. — Da verschiedene angewendete Bandagen, auch eine Vereinigung der zwei Eckzähne des Ober- und Unterkiefers durch einen Faden, später durch Draht, so wie die Anwendung von Heftpflasterstreifen sämmtlich nicht die Dislocation heben

konnten, wurde nach mehr als 4 Wochen eine Knochennaht unternommen. Incision von 2" durch die Wange, Durchbohrung beider Fragmente, Durchführen eines Silberdrahtes, Zusammendrehen desselben aus einem Winkel der mit Silberdraht vereinigten Wunde. Nach 26 Tagen die Sutur durch Aufdrehen entfernt; eine Consolidation bereits vorhanden. Nach $3^1/_2$ Monaten war die Heilung eingetreten, mit guter Gebrauchsfähigkeit des Kiefers; die Sensibilität der Haut am Mundwinkel war jedoch noch nicht wiederhergestellt.

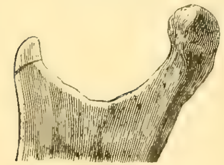
Der Bruch der hinteren Fortsätze trifft fast ausschliesslich die Procc. condyloidei, da von einer Verletzung der Procc. coronoidei, wie wir sehen werden, nur äusserst wenig bekannt ist. — Von einfachen Brüchen des Collum condyli, ohne eine anderweitige Knochentrennung, liegen keine anatomisch verificirten Beobachtungen vor; wir werden jedoch bei der Symptomatologie einige Fälle (No. 108—113) anführen, in welchen diese Diagnose während des Lebens gestellt worden war. Dagegen finden sich bei einer Anzahl anderer Beobachtungen unserer Casuistik, bei denen noch ausserdem eine zweite oder dritte Knochentrennung am Unterkiefer oder ein Bruch am Oberkiefer oder Jochbeine (No. 166, 201, 202, 205) vorhanden war, auch die Sections-Resultate, und diese weisen nach, dass sowohl beide Condylen gleichzeitig abgebrochen sein können (No. 83, 93, 94, s. auch Bruch des Zungenbeines, der Kehlkopfs- und Luftröhrenknorpel S. 359. No. 52), als auch nur einer (No. 60, 67, 86, 90, 95, 166, 201, 202, 205). Leider sind die meisten Obductionsberichte so unvollkommen, dass man aus ihnen nicht viel entnehmen kann; wir erfahren nur, dass bei 2 Beobachtungen (No. 201 und S. 359. No. 52), darunter im letzteren Falle beiderseits, das Abbrechen der Condylen schräg von oben und aussen nach unten und innen, und in einem anderen Falle (No. 166) in entgegengesetzter Richtung stattgefunden hatte, während bei einem von mir gesehenen Präparat (No. 90) und einem anderen, weiter unten (No. 93. Fig. 34) abgebildeten, mit Fr. beider Procc. condyloidei, wieder eine andere Richtung der Bruchlinie vorhanden war, nämlich eine solche, welche ungefähr einer Verlängerung des hinteren Randes des Proc. coronoid. entsprach, also von oben und vorne nach unten und hinten, durch die Basis des Fortsatzes hindurch, und in dem einen Falle nach dem Kieferwinkel hin ging. Auch bei einer noch anderen Beobachtung (No. 205) war der Bruch $2^1/_2$ Ctm. von der Gelenkfläche entfernt. Ausserdem ergiebt sich, dass bei 2 Fällen (No. 67, 86) gar keine Dislocation der Fragmente vorhanden war, indem dieselben noch durch das Periost und die umgebenden Weichtheile zusammengehalten wurden, während in einigen anderen (No. 60, 166) eine Uebereinanderschiebung der Fragmente stattfand, die in dem nachstehend verzeichneten Falle, auch noch nach der durch knöchernen Callus erfolgten Heilung des Bruches fortbestehend, sich als recht beträchtlich erwies. In dem einen frischen Falle (No. 166) ergab

die Section, dass in dem Kiefergelenke eine röthliche seröse Flüssigkeit und eine Röthung der Gelenkbänder vorhanden war.

60. *Andr. Bonn* (Tabulae ossium morbosorum praecipue thesauri Hoviani. Amstelaed. 1785. fol. Tab. VI. Fig. 3.) Abbildung der Mandibula eines jungen Mannes, der durch Sturz von einem Baume sich, ausser mehrfachen Fractt. anderer Gesichtsknochen, auch eine Doppelfr. des Unterkiefers zugezogen hatte, nämlich einen Bruch am Kinn, den anderen am Halse des r. Condylus, wodurch der letztere nach der Innenseite des Unterkiefers, etwas oberhalb des Foramen canalis alveolar. dislocirt, und daselbst durch Callus vereinigt war.

Was den Bruch des Proc. coronoideus anlangt, so kommt dieser ohne Frage sehr viel seltener vor, als gewöhnlich angenommen wird. In unserer ganzen Casuistik finden sich bloss 2 Fälle, welche auf ihn Bezug haben, und zwar beidemal mit gleichzeitigem Abbrechen des Proc. condyloideus, das eine Mal (No. 94) sogar auf beiden Seiten gleichzeitig, das andere Mal (No. 86) einseitig. — Nachstehend (Fig. 33) ist die Abbildung einer Fr. der äussersten Spitze des gedachten Fortsatzes gegeben, die gleichzeitig mit anderen Verletzungen in der nächsten Nähe desselben, namentlich des Jochbogens derselben Seite, combinirt war.

Fig. 33.



61. *Präp. Prof. Middeldorpf* gehörig. Abreissung der äussersten Spitze des l. Proc. coronoideus mandibulae (Aussenansicht Fig. 33), von einem 68j. Manne, der überfahren, umgestossen, gegen eine Wand geschleudert worden und am 4. Tage nach der Verletzung gestorben war. Ausser obiger Continuitätstrennung fand sich: 1) Einbruch des Jochbeins in die vordere Wand des l. Oberkiefers; 2) zweifacher Bruch des l. Jochbogens; 3) grosser Eindruck der l. Schläfengegend; 4) mehrfache Fr. der Basis cranii.

Der Bruch des Alveolarfortsatzes. Abgesehen von dem Ausbrechen der Wandungen einer oder mehrerer Alveolen, wie es beim Zahnausziehen und beim Ausschlagen einzelner Zähne so häufig beobachtet wird, kommen auch Brüche am Proc. alveolaris vor, bei denen eine grössere Anzahl von Zähnen, die noch in ihren Zahnhöhlen befindlich sind, mit diesen von dem übrigen Kiefer abgebrochen werden. Die Grösse der auf diese Weise abgetrennten Fragmente und die Zahl der in ihnen enthaltenen Zähne variirt von einigen Zähnen, namentlich Schneidezähnen (No. 68, 72, 197), bis zu 7 oder 8 (No. 64, 65), oder vielleicht noch mehr. Eine Dislocation des abgebrochenen Fragmentes, falls sie vorhanden ist, findet wohl fast ohne Ausnahme nach innen, in die Mundhöhle hinein statt. — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind die folgenden:

62. Nach *Branco* (*Rust's* Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 18. 1825. S. 6) wurde im Charité-Krankenhause zu Berlin ein Fuhrmann behandelt, dem durch

einen Hufschlag die r. Hälfte des Alveolarfortsatzes vom Körper des Unterkiefers gänzlich losgetrennt worden war. Die Heilung gelang vollkommen.

63. *Middeldorpf* (Knochenbrüche u. s. w. S. 2, 3. No. 12) (1849). Einem 37j. Manne wurden durch einen Kolbenschlag am Unterkiefer 5 Vorderzähne an der vorderen Wand des Proc. alveolaris haftend, der am Zahnfleisch hing, losgeschlagen. Gleichzeitig gequetschte Wunde der Unterlippe. — Abtragung des gequetschten Randes der Lippe, umschlungene Naht, Reposition. Vollständige Anheilung des abgebrochenen Proc. alveolaris durch blosses Schliessen des Mundes und flüssige Nahrung; nach 11 Tagen Pat. entlassen.

64. *Alph. Robert* (zu Paris) (Bulletin de Thérapeut. 1852. Janv. und Revue méd.-chir. de Paris. T. XI. 1852. p. 46). 44j. Mann erlitt durch Fusstritte, die er in liegender Stellung in das Gesicht erhalten, eine Querfr. des Alveolarrandes, 8 Zähne umfassend, aus 2 Portionen bestehend (eine grössere, die 4 Schneidezähne und den l. Hundszahn, und eine kleinere, den 1. Backenzahn, eine Lücke und den 1. grossen Backenzahn umfassend); die Fragmente sehr beweglich, nur mittelst des theilweise zerrissenen Zahnfleisches noch zusammenhängend; zwei Quetschwunden am Kinn. — Eine 4 Mm. dicke Bleiplatte genau über den Zahnrand geformt und durch eine Schlinge von Silberdraht, deren Enden mit einer Nadel unter dem Kinn herausgeführt und daselbst über einer Pflasterrolle zusammengedreht wurden, fixirt. — Keine Entzündung um die Drahtligatur; Pat. nach einigen Tagen ohne Mühe zu essen im Stande. Die Ligatur nach 47 Tagen, als die Heilung erfolgt war, entfernt. Alle Zähne waren fest, mit Ausnahme des zwischen den zwei Fragmenten gelegenen Hundszahnes.

65. *Désirabode* (Revue de Thérapeutique méd.-chir. 1857. Oct. und Bulletin génér. de Thérapeut. Vol. 53. 1857. p. 426) berichtet von einer mit einem Zahnschlüssel bewirkten, erheblichen Fr. des Alveolarrandes des Unterkiefers, indem der Pat. zurückgewichen war, und der Operateur mit Gewalt die Operation zu vollenden gesucht hatte. Es war der ganze Alveolarrand von dem 1. l. grossen Backenzahn bis zu dem 2. r., mit 7 im Knochen festsitzenden Zähnen und 2 (dem 2. kleinen und dem 1. grossen) Backenzähnen, welche mit der äusseren Tafel und einem Theile der inneren der Alveole entfernt worden waren, abgebrochen. Eine versuchte Befestigung mit Metalldrähten gelang nicht, indem das Stück bei jeder Bewegung der Zunge wackelte, und es musste fortgenommen und durch eine künstliche Piece, nach der Vernarbung, ersetzt werden.

66. *Allaire* (zu Héricy-sur-Seine) (Gaz. des Hôpit. 1861. p. 555) (1859). 38j. Mann wurde aus seinem Wagen geschleudert, und ging ihm wahrscheinlich eines der Räder über den Kopf weg. Ausser verschiedenen Contusionen der l. Wange und einer Risswunde des l. Ohres, findet sich auf der r. Seite äusserlich nichts Abnormes, jedoch eine Fr. des Alveolarrandes des Unterkiefers, nahe der Mittellinie, leicht an einer verticalen Trennung zwischen dem mittleren und seitlichen, sehr wackeligen Schneidezahn zu erkennen; die Entfernung der kleinen Fragmente von einander wird durch Oeffnen des Mundes vermehrt, durch leichte Erhebung des Kinnes vermindert, an der Basis des Unterkiefers nichts von einer Unebenheit und einer Verlängerung der Fr. dorthin aufzufinden. Trotz grosser Ungelehrigkeit des Pat., war die Fr. gegen den 45. Tag vollständig consolidirt, und die Zähne, obgleich wackelig, konnten zum Kauen benutzt werden.

Die Doppelbrüche, deren Vertheilung auf die beiden Hälften des Unterkiefers, der Häufigkeit nach, wir bereits (S. 371) kennen gelernt haben, sind in ihren einzelnen Trennungen ganz ebenso beschaffen, wie die schon beschriebenen einfachen Brüche. Es kommt daher bei ihnen fast nur die sehr häufige Dislocation des zwischen den beiden Brüchen gelegenen, durch dieselben abgetrennten Fragmentes in Betracht, welches, wenn es der Mitte des Unterkiefers in grösserer oder geringerer Ausdehnung angehört, fast ohne Ausnahme nach hinten und unten gezogen gefunden wird, besonders dann, wenn es, wie so häufig, sehr lose, nur in den Weichtheilen hängend ist. Es kann diese Retraction (No. 72, 73, 75, 77, 78, 80) bisweilen in sehr erheblichem Grade, also z. B. um die ganze Dicke des Kiefers, bei gleichzeitiger Senkung um die Höhe der Zähne (No. 76), oder derart vorhanden sein, dass das Mittelstück mit der Zunge in den Schlund hinabgetrieben ist und fast Suffocationserscheinungen verursacht (No. 74). Während gewöhnlich die Gestalt des abgesprengten mittleren Fragmentes nahezu viereckig ist, war dasselbe in dem einen Falle (No. 87), bei Bruch in der Mitte der Backenzähne, fast dreieckig, mit nach unten gerichteter Spitze. — Zu bemerken ist noch, dass mit einem der Fälle (No. 71) von Doppelbruch auch eine gleichzeitige Luxation des einen Condylus nach vorne verbunden war, eine Verletzung, die, wie wir (S. 372) gesehen, überaus selten mit dem Bruch des Unterkiefers combinirt zu finden ist. — Zu den nachstehend verzeichneten Fällen kommt noch eine Anzahl von Doppelbrüchen hinzu, die bei den gleichzeitigen Fractt. des Ober- und Unterkiefers anzuführen sind (196, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 210, 212, 213), sowie schon früher mitgetheilte Beobachtungen (S. 288. No. 53; S. 392. No. 60).

67. *Henry François Le Dran* (Observations de Chirurgie. 2 voll. T. I. Paris. 1731. 8. p. 63. Obs. 8.) (1725). 10—12j. Knabe erhielt den Hufschlag eines Pferdes auf das Kinn und verlor das Bewusstsein. — Leichte Contusion und 1 Finger breit nach links von der Symphyse des Kinnes eine kleine Wunde, die nach 3 Tagen geheilt war; die Fr. von einem anderen Chirurgen reponirt; keine Entzündung oder Anschwellung vorhanden. V.S.; bis zum 5. Tage der Zustand ganz befriedigend; vom 6. Tage an jedoch ein schleichendes Fieber, Schmerzen im ganzen Körper. 5 Vv.Ss. in 3 Tagen; am 12. Tage erschien das Kind bis zu den Extremitäten hin geschwollen (enflé). Tod am 15. Tage. Sect.: An der Basis der Mandibula, unter der vernarbten kleinen Wunde eine Schrägfr. mit einem fast ganz abgetrennten Knochenstück, welches sich jedoch noch an Ort und Stelle befand; ein anderer Schrägbruch an dem Kieferwinkel derselben Seite, sich von der Wurzel des Proc. coronoid. bis zum Collum condyli erstreckend, welcher letztere dadurch ohne alle Dislocation abgetrennt war. Bei jeder Fr. fanden sich einige Tropfen Eiter zwischen den Bruchflächen, in den Lungen mehrere kleine Abscesse; in der Schädelhöhle nichts Abnormes.

68. *Tessier* (Journ. de Médec., Chir., Pharm. etc. T. 79. 1789. p. 246) (1773). Ein Mann hatte den Hufschlag eines Pferdes auf die Mitte des Kinnes

erhalten. Winkelige klaffende Wunde von mehr als 1" Länge; Fr. an der Symphyse; eine zweite Fr. zwischen dieser und dem r. Kieferwinkel; auf der l. Seite war ein Knochenfragment so abgesprengt, dass bei Berührung eines Zahnes drei wackelten, ohne dass der Körper der Mandib. vollständig gebrochen war. Im Allgemeinen geringe Dislocation. Starke Contusion der r. Gesichtshälfte beim Niederfallen; starke Blutung aus den Ohren. — Vereinigung der Wunde durch eine Fascia uniens u. s. w.; nach 3 Tagen Eiterung, welche zusammen mit dem Speichel einen unerträglichen Geruch verbreitete; die Wunde nach 20 Tagen, die Fr. 4 Wochen später geheilt. Es war kaum eine Deformität dadurch vorhanden, dass das zwischen der Symphyse und dem r. Kieferwinkel gelegene Fragment ungef. 1‴ tiefer stand.

69. *Math. Franc. Alix* (Observata chirurgica. Fasc. I. Altenburgi 1774. 8. p. 45. Obs. X.). 20j. Bursche fiel bei Winterglätte mit solcher Gewalt auf das Kinn, dass er eine Zeitlang bewusstlos war. Es fand sich eine Fr. $1^1/_2$" nach r. von der Symphyse, nach l. in der Gegend des Foramen mentale; unter dem Kinn eine Contusion. — Wiederholte V.S.; Reposition der Fr.; Funda; Schweigen; ganz flüssige Nahrung. Am 3. T. fing Pat. an unruhig und appetitlos zu werden und bekam mässiges Fieber; neue V.S. Am 4. T. geringe convulsivische Bewegungen, die sich am 6. T. vermehrten; der Puls wurde aussetzend, die Extremitäten kalt, und Pat. verstarb.

70. *Isaac Flower* (London Medical Gazette. Vol. XIII. 1834. p. 416. Obs. 5). 49j. Mann hatte eine Doppelfr. des Unterkiefers, nämlich zwischen Symphyse und Winkel und an letzterem selbst. Es wurde sofort *Lonsdale's* Apparat und eine Compresse über dem Kieferwinkel angelegt und stark befestigt. Heilung in 20 Tagen nach dem Unfalle.

71. *Dornblüth* (zu Plau) (*Casper's* Wochenschrift f. d. ges. Heilk. 1836. S. 649) (1833). 34j. Mann war von der r. Seite her überfahren worden. Es fand sich: Offenstehen des Mundes, schief nach l. hin, Kinn abwärts hängend, Zähne nicht aufeinander stehend; fast perpendiculäre Doppelfr. des Körpers zu beiden Seiten der ersten Hundszähne; Luxation des r. Condylus nach vorne, starker Speichelabfluss, Sprache lallend. — Reposition des luxirten Condylus auf die bekannte Weise. Verband: Eng anschliessende Leinwandkappe auf das Schädelgewölbe; an dieser ein das Kinn genau umfassender, im Nacken zusammengebundener Gurt durch Schnürlöcher an den äusseren Augenwinkeln und hinter den Ohren befestigt. Eisblase auf das Kinn; flüssige Nahrung durch eine Zahnlücke. Heilung in 4 Wochen.

72. *John Lee* (zu Market Bosworth) (London Medic. and Surgic. Journ. Vol. V. 1834. p. 573). 9jähr. Knabe hatte durch Hufschlag eines Pferdes auf das Kinn eine Perpendiculärfr. auf der l. Seite, nahe dem Winkel, und eine entsprechende Comminutivfr. auf der r. Seite erlitten; zwei vordere Backenzähne der r. und ein hinterer der l. Seite waren ausgeschlagen; die Vorderzähne mit dem Proc. alveolar. abgebrochen, unter der Zunge liegend, eine horizontale Fr. bildend, die mit den perpendiculären communicirte. Das durch die Action der Muskeln abwärts gezogene Mittelstück des Unterkiefers war lose, und erschien dadurch der Mund so weit geöffnet, wie bei einer Luxation; reichlicher Blut- und Speichelausfluss; beträchtliche Blutung aus dem r. Ohr; Wunde der Kopfschwarte. — Vergebliche Versuche, die Zähne durch eine erweichte Pappschiene, oder durch Ligaturen zu fixiren; darauf Anwendung eines eigenen Apparates, bestehend aus einer gepolsterten Metallschiene, durch Riemen auf dem Kopfe befestigt; an der Mitte der ersteren eine durch eine Schraube stellbare, biegsame Metallplatte befestigt,

welche über die Zähne weggriff und sie fixirte. Von da an kein Speichelfluss mehr. Heilung in 6 Wochen ohne alle Deformität.

73. *Alex. Watson* (zu Edinburg) (Edinburgh Medic. and Surgic. Journ. Vol. 61. 1844. p. 347) (1839). 27j. Mann erlitt durch Fall von einem Heuwagen eine complicirte doppelte Fr. des Unterkiefers, dessen mittlerer Theil, enthaltend die 2 Schneidezähne der l. und 1 der r. Seite, abgetrennt und ganz lose war, bloss an den Weichtheilen hängend, die ebenfalls erheblich zerrissen waren. — Pappschiene und Bandage. Beträchtliche Entzündung und Anschwellung, reichliche Eiterung; nach 6 Tagen Bildung eines Abscesses unter dem Kinn; nach vergeblichen Versuchen, die losen Fragmente durch einen Seidenfaden zu fixiren, gelang die definitive Fixirung durch einen die Zähne umfassenden Silberdraht, der erst nach der in 10 Wochen vollendeten Heilung ausgezogen wurde. Während dieser Zeit exfoliirten sich noch 7 Knochenfragmente.

74. *A. L. Peirson* (Remarks on Fractures. Boston 1840. 8. p. 41 und American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. I. 1841. p. 186). Einem Kärrner ging ein Rad seines beladenen Wagens über den Unterkiefer fort und zog ihm eine Doppelfr. zu; das abgetrennte Stück mit der Zunge wurde in den Schlund hinabgetrieben und verursachte fast Suffocation, welche von dem Pat. nur dadurch abgewendet wurde, dass er mit einem Löffel, den er sich zu verschaffen gewusst hatte, die Zunge nach vorne zu ziehen versuchte. Die Fragmente wurden durch Zusammenbinden der Zähne mit Draht vereinigt, der Pat. genas.

75. *Landgren* (Svenska Läkare Sällskapets Nya Handlingar. Bd. 2. und *Schmidt's* Jahrbb. d. ges. Med. Bd. 29. 1841. S. 225). Ein Knabe wurde von einem Pferde abgeworfen und auf den Unterkiefer getreten. Die Mandibula an beiden Seiten zwischen dem 2. und 3. Backenzahn zerbrochen, und zugleich 5—6 Zähne abgebrochen; das hufeisenförmige Mittelstück von den Mm. depressores abwärts gezogen und auf keine Weise mit den anderen Fragmenten in Berührung zu bringen. — Hohlschiene von Eisenblech, genau nach dem Kiefer gemacht, mit Leinwand ausgefüttert, äusserlich angelegt und an der Nachtmütze des Jungen befestigt, während von innen die Forsätze des Unterkiefers durch Korkstücke niedergedrückt wurden; flüssige Nahrung. Heilung in 10 Wochen ohne alle Deformität.

76. *Maupin* (Recueil de Mémoires de Médec., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 58. 1845 p. 323) (1842). Ein erwachsener Mann hatte durch Steinwürfe, ausser Ecchymosen und Excoriationen am Unterkiefer, eine Fr. desselben auf beiden Seiten erlitten, ein Fragment abtrennend, das sich zwischen dem 1. r. und dem 3. l. Backenzahne befand; dasselbe war äusserst beweglich, nach hinten um die ganze Dicke des Knochens gedrängt, und nach unten um die ganze Höhe der Zähne gesenkt, am beträchtlichsten auf der l. Seite; die geschwollene Zungenspitze lag auf dem mittleren Fragment. — Reposition; 2 angefeuchtete Pappschienen, unten und zu den Seiten, eine Funda maxillar. aus Leinwand und Sparadrap angelegt, der Kopf an die Brust angenähert gehalten; 2 Vv. Ss. — Grosse Neigung zur Dislocation der Fragmente, besonders beim Husten. Später, bei heftiger ulceröser Stomatitis, der Verband fortgelassen, bloss Kopftuch; nach 15 Tagen Wiederaufnahme des Verbandes, wobei es jedoch unmöglich war, die Fragmente in genauer Coaptation zu halten; jedoch fortschreitende Besserung in der Stellung der Fragmente. Heilung in 9 Wochen, mit kaum merklicher Deformität und ohne Spur einer Störung der Mastication.

77. *Ch. Greig* (zu Bristol) (Lancet. 1846. Vol. II. p. 444) (1843). 27jähr. Mann zog sich durch Fall mit dem Kinn auf das Pflaster eine Doppelfr. der Basis mandibulae zu. Der Körper der letzteren war nach unten und hinten gezogen, die Trennung auf der r. Seite zwischen dem 1. und 2., auf der l. Seite zwischen dem 2. und 3. Backenzahn vorhanden; der 2. l. Backenzahn stark gelockert; erhebliche arterielle Blutung. — Reposition des losen Backenzahnes; das abgetrennte Fragment ohne Schwierigkeit an seine Stelle zu bringen; Anlegung einer in Wasser erweichten Pappschiene, Befestigung derselben durch eine Funda. — Heftige Schmerzen im Gesicht und Munde, reichliche Salivation; nach einer Woche alle Beschwerden fast beseitigt. Vollständige Heilung in 43 Tagen; der luxirte Zahn wieder fest geworden.

78. *F. Neucourt* (*Malgaigne*, Journal de Chirurgie. T. II. 1844. p. 363) (1844). 45j. Mann hatte sich durch Sprung von einer im Laufe befindlichen Locomotive eine Quetschwunde am Kinn, eine Wunde an der Innenfläche der Lippe und eine Fr. des Mittelstückes, r. zwischen dem Hunds- und 1. Backenzahn, l. in der Höhe des 2. (fehlenden) Backenzahnes zugezogen; das mittlere Fragment stand um ungef. 1 Ctm. tiefer. Ausserdem Contusion beider Kniee, Lappenwunde des Kopfes. — Foetide Eiterung im Munde, reichliche Salivation; am 4. Tage Anlegung von *Houzelot's* Apparat, der alle 3-4 Tage gereinigt wurde. Die Reposition ziemlich vollkommen; es bildete sich ein Abscess am Kinn, und wurden kleine Splitter ausgezogen. Als nach 17 Tagen der Apparat entfernt wurde, fand sich zwischen den Zähnen rechts ein geringer Abstand, die Consolidation war fast vollendet. Nach 37 Tagen war die Heilung nahe bevorstehend.

79. *Malgaigne* (Fractures. p. 383, 389. Atlas Pl. III. Fig. 3). Bei einer Doppelfractur, bei welcher sich der eine Bruch ziemlich nahe dem l. Aste befand, und der andere, wie die Section später lehrte, zwischen den beiden l. Schneidezähnen begann, und sich sehr schräg nach unten und rechts wendete, fand sich dieser letztere auch der Dicke des Knochens nach schräg verlaufend, indem das mittlere Fragment in seiner oberen Hälfte, die sich links befand, schräg auf Kosten seiner Innenfläche abgeschnitten war, während in der unteren, rechts sich befindenden Hälfte die Abschrägung auf Kosten der äusseren Fläche stattfand. Das Fragment war nach hinten und unten, eine ziemliche Strecke weit entfernt von den beiden anderen gezogen worden, und war während des Lebens, trotz wiederholter Versuche, die Reposition nicht möglich gewesen. Am Cadaver fand sich, dass man das mittlere Fragment behufs der Reposition erst nach vorne und unten hätte ziehen müssen, um es zuerst unter, und dann vor das andere zu bringen.

80. *Bruno Arnaud* (zu Marseille) (Annales thérapeutiques du Midi. T. VI. 1854. p. 181) (1849). 49j. Mann wurde von einem über 1000 Kilogr. schweren, von einer geneigten Ebene herabrollenden Holzblock niedergeworfen, und rollte dieser über ihn fort, während der Kopf mit dem Kinn sich aufstützte. 3 Tage später fand sich: Doppelbruch des Unterkiefers; Querbruch zwischen den Zahnlücken des 2. kleinen und 1. grossen Backenzahnes der r. Seite, die Fragmente vom Zahnfleisch entblösst; Schrägbruch unmittelbar hinter dem letzten grossen Backenzahn der l. Seite, von entzündeten und eiternden Weichtheilen umgeben. Das mittlere von den 3 Fragmenten war nach unten und hinten, die beiden seitlichen gegen den Oberkiefer gezogen. — Die Fr. der r. Seite sehr leicht, die der l. Seite nicht gehörig zu reponiren, indem das seitliche Fragment sich nach aussen befand. Der Verband bestand bis zur Heilung allein in einem Capistrum; die Nahrung liess

sich durch einige Lücken der Schneidezähne leicht beibringen. Heilung in 55 Tagen. Es stiessen sich später noch einige kleine Sequester, von der l. Fr. stammend, nach aussen hin aus. Das Kauen war Anfangs schwierig, wurde später aber vollständig wiederhergestellt. — Tod 2 Jahre später an einer Pneumonie. Sect.: In der Höhe des 2. kleinen Backenzahnes der r. Seite sind Spuren einer verticalen Fr. vorhanden, mit einem verticalen Vorsprunge auf der äusseren, und einer Rinne auf der inneren Seite. Die Vereinigung hat mit seitlicher Dislocation stattgefunden, indem das hintere Fragment stark nach aussen gezogen worden ist; das mittlere Fragment ist zu dem rechten nach unten und hinten dislocirt, so dass der Winkel, den das r. Fragment mit dem Körper bildet, viel offener ist, als im normalen Zustande. — Auf der l. Seite befindet sich die Fr. an der Vereinigung des aufsteigenden Astes mit dem Körper; sie ist leicht schräg von oben und hinten nach unten und aussen; es ist hier dieselbe Dislocation vorhanden, der l. Ast ist stark nach hinten geneigt, so dass sich statt eines rechten Winkels ein viel offenerer findet, offener als auf der r. Seite; die Fragmente sind derart um 15 Mm. über einander geschoben, dass das hintere Fragment, d. h. der Kieferast, sich nach aussen befindet. Ausser der dislocatio ad latus, longitud., direct. findet sich auch eine solche nach der Höhe; der Körper ist nämlich nach oben geglitten, längs der inneren Fläche des Kieferastes, jedoch nur in geringem Grade.

81. *Ancelon* (Gaz. des Hôpit. 1854. p. 550) (1852). Bei einem 49j. Manne wurde, bei dem Versuch, mit einer Schmiedezange den 1. l. Backenzahn auszuziehen, eine zweifache Fr. des horizontalen Theiles des Unterkiefers, r. 2 Ctm., l. 3 Ctm. von der Insertion des Masseter zugefügt. Unmöglichkeit zu kauen, allein flüssige Nahrung möglich. Pat. kam erst nach 5 Mon. in ärztliche Behandlung, wobei sich Folgendes fand: Bedeutende Anschwellung des Gesichtes, grosse Beweglichkeit des Kinnes, mit Crepitation und Dislocation, das Zahnfleisch stark gelockert, mit Jauche durchtränkt; die Zähne schwarz, unerträglicher Gestank aus dem Munde; die Ernährung wenig gestört. — Nach 1 Monate spontane Ausstossung des l., und Entfernung auf blutigem Wege des r. nekrotischen aufsteigenden Astes, während das mittlere Fragment zurückblieb. — Heilung mit geringer Entstellung des Kinnes; Narbenverbindungen r. und l. von dem mittleren Fragmente, Möglichkeit, mit den wenigen vorhandenen Zähnen zu kauen.

82. *W. Hargrave* (zu Dublin) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 16. 1853. p. 271) (1853). 42j. Mann erlitt durch Fall von einer Höhe von ungef. 32′ eine Fr. an der Symphyse; die 2 l. Schneide- und 1 Eckzahn waren mit ihrem Alveolarrande abgebrochen und ganz lose und viel höher stehend, als die entsprechenden Zähne der anderen Seite. Der l. Theil des Körpers des Knochens war ebenfalls, etwas vor der Insertion des Masseter, gebrochen; diese Verletzungen communicirten innen mit der Mundhöhle, nahe an der Symphyse, und äusserlich unter dem Kinn, nach l. von der Mittellinie; starke Blutung aus beiden Wunden; ausgedehnte Ecchymose in beiden Schläfengegenden, am unteren Theile des Halses und am l. Ober- und Vorderarm. — Capistrum, Styptica gegen die Blutung; am 4. T. eine passende G.-percha-Schiene angelegt (über dem Kiefer eines Gesunden geformt), mit Bändern auf dem Kopfe und im Nacken befestigt; die Wunde unter dem Kinn geheilt; nach 17 Tagen ein Abscess an ihrer Stelle gebildet und eröffnet. Nach 59 Tagen Heilung, jedoch noch eine kleine Fistelöffnung vorhanden; die Fr. consolidirt und die kleine, die l. Schneide- und den Eckzahn enthaltende Portion ebenfalls fester werdend, und ungef. 2‴ über dem Niveau der übrigen Zähne stehend.

83. *Grout* (Troisième Bulletin de la Soc. de Médec. de Rouen. 1853. und Archives génér. de Méd. 5. Série. T. 3. 1854. p. 758). Fr. beider Condylen des Unterkiefers bei einem Erwachsenen, nach einem (wahrscheinlichen) Fall auf das Kinn. Blutausfluss aus beiden Ohren liess eine Fr. der Basis cranii vermuthen, die sich bei der Section aber nicht fand.

84. *F. H. Hamilton* (Transactions of the American Medical Association. Report on „Deformities after Fractures", Vol. VIII. p. 385. Case 17. und Treatise on Fractures etc. p. 118) fand bei einem 23j. Manne, der von einem Holzblock auf der Seite des Gesichtes getroffen worden war, einen Bruch des Kieferastes, gerade oberhalb des Winkels, und einen Schrägbruch durch den Körper, nahe der Symphyse. Das dazwischen gelegene Fragment war nach innen dislocirt.

85. *Philip S. Wales* (v. d. Marine der Vereinigt. Staaten) (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 40. 1860 p. 395) fand bei einem 30j. Matrosen, der durch einen heftigen Schlag (mit einem Marlpfriem (marlin-spike) auf den l. Kieferwinkel, durch den er bewusstlos zu Boden gestreckt wurde, eine Fr. an der Symphyse des Unterkiefers und gleichzeitig am l. Condylus erlitten hatte, welcher letztere ganz von seinem Aste getrennt und nach vorne und oben gezogen war, während der Ast nach unten und hinten herabgedrückt war. An der Symphyse fand sich an den mittleren Schneidezähnen einer hinter dem anderen, und die l. Hälfte des Knochens $1/4$" tiefer als die r. stehend. *W.* liess eine mit Leder überzogene, gepolsterte Schiene aus Zinn machen, welche äusserlich den ganzen Unterkiefer umgab und mit Riemen am Schädel befestigt war; auf die Vorderzähne wurde eine Rinne aus Zinn gelegt, und mittelst eines perpendiculären Streifens an der Unterkieferschiene mit einer Schraube befestigt. Nach 1 Monat war die Consolidation vollendet.

86. *Tatum* (Lancet. 1860. Vol. II. p. 536) und *F. Holmes* (Transact. of the Pathol. Society of London Vol. XII. 1861. p. 159) (1860). 50j. Mann war im trunkenen Zustande aus der Luke eines Heubodens herausgestürzt. Ausser einigen Wunden im Gesicht und einer unter dem Kinn, fand sich Blutausfluss aus der Nase und dem r. Ohre, geringe Ecchymose in der Gegend des r. Kiefergelenkes, auch Crepitation daselbst, jedoch nicht sehr deutlich. Pat. war ausser Stande, den Unterkiefer zu bewegen, und klagte über intensive Schmerzen beim Versuche dazu; der Mund war nach der r. Seite verzogen, die Pupillen normal; die unteren Schneidezähne abgebrochen und in die Lippe hineingetrieben; gleichzeitig Fr. des unteren Endes des l. Radius. — Am folgenden Tage wurde ein beträchtlicher seröser Ausfluss aus dem Ohre bemerkt, der am 3. Tage, mit Blut vermischt, fortdauerte, bei starken Kopfschmerzen und mühsamer Sprache. Am 4. Tage wurde Delirium tremens immer deutlicher, und Pat. verstarb, da auch andere ausgedehnte Verletzungen, jedoch mit Ausnahme des ganz normal beschaffenen Schädels, Gehirns und seiner Häute vorhanden waren. Sect.: Das r. Ohr voller Blut; bei Untersuchung der Trommelhöhle fanden sich Spuren von Blut in den Zellen des Zitzenfortsatzes, jedoch kaum ein Tropfen in der Trommelhöhle selbst; im Trommelfell ein grosser (theilweise wahrscheinlich bei der Präparation entstandener) Riss; der Meatus audit. ext. war voll von coagulirtem Blut, und seröse Flüssigkeit konnte aus dem Ohre austretend gesehen werden. Am Schläfenbein und den übrigen Schädelknochen war keine Spur von einer Fractur, auch keine Verletzung des Gehirns zu entdecken. Der Unterkiefer war an zwei Stellen gebrochen, nämlich durch die Basis des Proc. coronoideus, der dadurch ganz von dem übrigen Theile des Knochens abge-

trennt war, und durch den Hals des Condylus; der Condylus war an seiner Stelle geblieben, und erschien das Gelenk in jeder Beziehung normal. Das untere Fragment war etwas dislocirt, und hatte eine Zerreissung des Meatus audit. bewirkt, indem der knorpelige Theil desselben von dem knöchernen fast in der Hälfte seines Umfanges abgetrennt war. Ein grosse Menge Blut befand sich um die Fr. herum, und in der Nachbarschaft des Knochens war etwas Flüssigkeit von serös-purulentem Aussehen vorhanden Die gleichzeitig vorhandenen Fractt. des Sternum und der Rippen betreffend, vgl. S. 271. No. 9.

87. *C. G. Günther* (zu Kayna bei Zeitz) (*Varges*, Zeitschrift für Medic., Chir. und Geburtsh. Bd. 14. 1860. S. 176). 22jähr. kräftiger Fuhrmann war, von seinem mit Brettern schwer beladenen Wagen herabfallend, überfahren worden, das eine Rad ihm über beide Vorderarme, das Hinterrad über den Kopf gegangen. Der Pat. hatte dadurch, ausser einer grossen Wunde am Hinterkopfe, eine Fr. des r. Vorderarmes, Luxation der r. Hand nach der Volarfläche und nach aussen, Luxation der l. Hand nach hinten, Luxation des l. Daumens nach hinten, einen Doppelbruch des Unterkiefers auf der r. Seite erlitten. Das hintere Bruchstück, von den Kaumuskeln gehoben, hatte nach aussen und vorne die Weichtheile durchbohrt, und stand etwa 1/4" hervor. Das mittlere Bruchstück hatte die Form eines aufrecht stehenden Dreiecks △, an dessen oberer Linie sich der 2. kleine Backenzahn und die beiden ersten grossen Backenzähne befanden, während dessen unteres Ende höchstens 1/4" breit, also fast spitz war. An der äusseren Fläche war dasselbe völlig von den Weichtheilen entblösst, nur an der inneren Fläche hing das zu beiden Seiten abgetrennte Zahnfleisch im Grunde noch fest. Nach dem Verbande der übrigen Verletzungen wollte es nicht gelingen, das dreieckige Stück in seiner normalen Lage zurückzuhalten, indem dasselbe bei der glatten Beschaffenheit der Bruchränder, so oft es auch eingefügt und durch Erhebung des Unterkiefers an den Oberkiefer angedrängt wurde, stets wieder ausglitt und sich quer auf die Zunge legte. Gleichzeitig war die vorher schon enorm gewesene, endlich durch die Coagulation gestillte Blutung aus der Art. alveolaris nach der Ausräumung der Gerinnsel wieder sehr heftig geworden. *G.* entschloss sich daher, das Bruchstück von der inneren alleinigen Verbindung mit dem Zahnfleisch zu lösen, was mit 2 Messerzügen zu bewirken war, worauf die Blutung bald stand. Anlegung einer Pappschiene um den Unterkiefer, und Befestigung derselben an dem Oberkiefer und Kopf durch Tücher, die zusammengenäht wurden. Ernährung durch den r. Mundwinkel mittelst dünner Suppen. Die Heilung aller Verletzungen erfolgte binnen 4 Wochen. Das herausgenommene mittlere Bruchstück ergab eine fast vollkommen dreieckige Form; die darin befindlichen 3 Backenzähne waren ganz gesund, zu beiden Seiten des Bruchstückes die Knochenhaut nur in kleinen Fetzen noch vorhanden.

88. (Preussische Militärärztliche Zeitung. Jahrg. 3. 1862. S. 137). Ein Gensdarm wurde vom Pferde geworfen, 5 Schritte weit geschleift und dann mit dem Hufe gegen das Kinn geschlagen. Der Unterkiefer war hinter beiden Eckzähnen gebrochen, links ziemlich senkrecht, rechts mehr schräg. Bei grosser Reizbarkeit des Körpers traten in den Beinen, vorzugsweise während der Nacht, oft klonische Krämpfe ein, die erst nach 6—7 Wochen schwanden; Heilung der Fr. unter Nekrosenbildung.

89. (Ebendas.) Ein Kürassier erlitt durch Hufschlag eine Doppelfr. der Mandib. auf der r. Seite. Die vordere befand sich zwischen dem letzten Schneide- und Eckzahn, die hintere zwischen dem 2. und 3.

Backenzahn. Das lose Knochenstück ragte über der Zahnreihe hervor; die Zähne desselben sassen fest. Die Unterlippe war an der Bruchstelle zerquetscht, die Gland. subling. angeschwollen. Reposition; Retention durch ein Korkstück; blutige Naht der Weichtheile; Heilung binnen 4 Wochen.

90. Aus dem Danziger Krankenhause besitzt *A. Wagner* (zu Königsberg), von einem 49j. Manne herrührend, der, einen Balken tragend, zur Erde stürzte, und von letzterem in das Gesicht geschlagen wurde, folgendes Präparat: Doppelfr. des Unterkiefers, indem der eine Querbruch auf der r. Seite durch die äusseren Schneidezähne schräg nach unten, nach innen vom Foramen mentale, verläuft; gleichzeitig Fr. der Basis des Proc. condyloid.; die Bruchlinie befindet sich in der Richtung des hinteren Randes des Proc. coronoid., geht also von dessen Wurzel aus, von oben und vorne nach unten und hinten.

Als Anhang zu den vorstehenden Beobachtungen sind noch einige andere zu erwähnen, bei denen es sich um eine vollständige Ausreissung eines ganzen Unterkieferstückes von verschiedener Ausdehnung handelte; namentlich ist der zweite Fall (No. 92) fast als Unicum zu betrachten, indem bei ihm das ausgerissene Stück einen sehr bedeutenden Umfang hatte. Ein Defect geringerer Art fand sich in einem später (No. 100) anzuführenden Falle.

91. *Joh. Jac. Baier* (Acad. Caes.-Leop. Carol. Nat. Curios. Ephemerides. Cent. VII. et VIII. 1719. Obs. 4. p. 12). Ein Windmüller gerieth aus Unvorsichtigkeit mit seinem Rockärmel in das Kammrad seiner Mühle und zog sich dadurch eine Luxation des l. Armes, sowie einen Bruch des Humerus zu, und wurde ihm vom Unterkiefer derselben Seite ein Stück vom Kinne bis zur Mitte von ungef. 3" Länge, zugleich mit der Haut und den übrigen Weichtheilen, abgerissen, der Art, dass, da keine Hoffnung zur Erhaltung desselben vorhanden war, dasselbe ganz entfernt wurde. Nach einigen Wochen bildete sich jedoch an Stelle des ausgerissenen Knochens ein entsprechender Callus, mit Regeneration des Zahnfleisches und der übrigen Weichtheile und der Haut, so dass ausser den Zähnen nichts vermisst wurde. Bloss die gleichzeitig abgerissene Portion der Lippe erschien weniger glücklich wiederersetzt, indem eine kurze und straffe Narbe daselbst vorhanden war, ein Zustand, der sich jedoch später verbesserte, so dass keine wesentliche Beeinträchtigung der Sprache oder der anderen Functionen des Mundes, abgesehen von der Unmöglichkeit des Kauens auf der verletzten Seite, wegen Mangels der Zähne, zurückblieb.

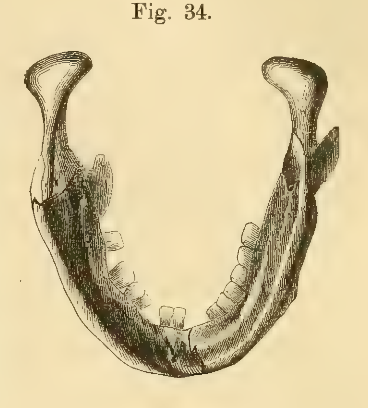
92. *John Thomson* (zu Perth, West-Australien) (*John Struthers*, Edinburgh Medical Journal. Vol. VII. Part. I. 1862. p. 587) beobachtete folgenden Fall von Ausreissung des grössten Theiles des Unterkiefers. Einem 19j. Landmann gingen, während er sich in gebückter Stellung befand, beim Pflügen die Ochsen durch, warfen ihn nieder, einer sprang über ihn, und im nächsten Augenblick erfasste ihn der Pflug, wahrscheinlich der Colter, am Halse und zerrte ihn mehr als 20 Ellen weit fort, ehe die Thiere zum Stillstehen gebracht werden konnten. Es fand sich eine Risswunde, die sich vom r. Proc. mastoid. über den Hals fort, fast bis zum l. Kieferwinkel erstreckte, und an ihrem Anfange den M. sterno-mastoid. in ganzer Breite, und vom r. Kieferwinkel an den Boden der Mundhöhle getrennt hatte; in sie ging ein schiefer Riss über, von dem l. Mundwinkel, welcher die Wange ganz durchrissen und getrennt hatte. —

Der Unterkiefer war auf beiden Seiten gebrochen, auf der r. mehr als halb den Unterkieferast aufwärts, auf der l. Seite schräg vom letzten Backenzahn zu dem Kieferwinkel. Der so gebrochene und aus dem Gesicht herausgerissene Knochen war sehr von Weichtheilen, und an jedem Bruchende vom Periost entblösst, besonders auf der r. Seite; er war bloss am Kinn vorne, und in geringer Ausdehnung hinten an der Concavität befestigt. Die aus Knochen, Wange, Kinn bestehende Masse hing nach der l. Schulter hin herab, und gewährte einen furchtbaren Anblick. Die Zunge war gar nicht verletzt; anfänglich war eine starke Blutung vorhanden gewesen. — Wegen der ausgedehnten Entblössung des gebrochenen Knochens von Weichtheilen, war an eine Reposition desselben nicht zu denken und es wurde deshalb zur Exstirpation geschritten, die sich mittelst einiger Schnitte um das Kinn und hinten leicht ausführen liess. Nach Anlegung einiger Suturen, wurde die grosse Wunde zusammengezogen und verbunden. Am folgenden Tage wurde ein Stück G.-percha zur Unterstützung der Weichtheile des Kinnes geformt; es trat beim Trinken viel Flüssigkeit durch die Wunde am Boden der Mundhöhle heraus; deshalb wurde dem Pat. eine bis auf das hintere Ende der Zunge reichende, gekrümmte Röhre gegeben. Nach geringer gangränöser Abstossung und guter Eiterung war nach 38 Tagen die Heilung fast vollendet; es war jedoch noch ein Eiterabfluss aus einer kleinen Oeffnung an der Fr. des Kieferastes vorhanden, die Wange noch verdickt, die r. Seite des Gesichtes gänzlich paralysirt, mit Unfähigkeit den Mund vollständig zu schliessen. — Als Pat. nach 2 Jahren wiedergesehen wurde, war er gesund und kräftig. — Das der medic.-chirurg. Gesellschaft zu Edinburg vorgelegte Präparat umfasst den ganzen horizontalen Theil des Unterkiefers und mehr als die Hälfte des aufsteigenden Astes der r. Seite. Dieser Ast war schräg nach hinten und unten von der Wurzel des Proc. coronoid. zur Mitte des hinteren Randes hin gebrochen; auf der l. Seite erstreckte sich die Fr. hinter der Alveole des 2. Backenzahnes beginnend, schräg bis gerade vor den hinteren Theil des Kieferwinkels. Die Bruchflächen waren rauh, aber nicht gesplittert.

Endlich sind noch die Fälle von drei- und mehrfachen Brüchen (bei einem derselben (No. 94) war in Folge eines Bruches an der Symphyse, und des Abbrechens aller 4 hinteren Fortsätze ein fünffacher, deutlich unterscheidbarer Bruch vorhanden) anzuführen, denen sich die schon früher angeführten Beobachtungen (S. 288 No. 53; S. 359 No. 52 und No. 3, 72), sowie einige später noch zu erwähnende, mit Bruch des Oberkiefers combinirte analoge Verletzungen (No. 194, 206) anschliessen. Dabei muss es auffallend erscheinen, dass Comminutivbrüche des Unterkiefers (abgesehen von den durch Schussverletzung entstandenen), mit Rücksicht auf die Härte des Knochens und die fast immer durch directe Gewalteinwirkung folgende Entstehung der Continuitätstrennung, verhältnissmässig so selten beobachtet werden, indem ausser mehreren der so eben erwähnten Fälle, nur noch zwei der nachstehenden (No. 99, 100) in in diese Kategorie zu rechnen sind. Bemerkenswerth ist bei der einen dieser Beobachtungen (No. 99) die sehr beträchtliche Dislocation des einen der Fragmente abwärts, bis in die Gegend des Zun-

genbeins, und der in der anderen (No. 100) vorhandene Defect eines Theiles des Knochens. — Zunächst möge hier ein Präparat in einer Abbildung seine Stelle finden.

Fig. 34.



93. Pathol.-anat. Samml. d. Hzgl. Colleg. anatomico-chirurg. zu Braunschweig (1853). Ungeheilte dreifache Fr. des Unterkiefers, hervorgebracht durch Ueberfahren mittelst eines beladenen Wagens (Ansicht von unten Fig. 34). In der Mitte des Körpers, zwischen dem äusseren und mittleren l. Schneidezahne, befindet sich ein Querbruch, mit Absprengung des Alveolarrandes. Am r. Proc. condyloid. erstreckt sich die Fr. fast vertical von der tiefsten Stelle der Incisura semilunar. nach unten und hinten; auf der l. Seite geht die Fr. des Proc. condyloid. von der tiefsten Stelle der Incisur bis zum Kieferwinkel, von dem selbst noch ein längliches Stück abgetrennt ist. Ueberall sind nur schwache Andeutungen von Callus sichtbar.

94. *Houzelot* (Thèse inaug. Paris 1827. und *Malgaigne*, Fractures p. 400) führt einen Fall an, in dem nach einem Sturz von einer Höhe gleichzeitig beide Condylen, beide Procc. coronoidei und die Symphyse des Kinnes gebrochen waren.

95. *G. B. Günther* und *Weickert* (*v. Walther* u. *v. Ammon's* Journal der Chirurgie. Bd. 37. 1847. S. 479) fanden bei einem Pat., trotzdem dass sorgfältig auf Fr. mand. untersucht wurde, eine solche nicht vor, und erst nach einigen Tagen, als man eine durch die Mundschleimhaut perforirte Spitze eines Fragmentes dieses Knochens fühlte, war sie nicht mehr zweifelhaft. Pat. konnte den Unterkiefer ganz gut bewegen, ohne Schmerzen kauen; es war weiter keine Dislocation wahrzunehmen, und doch zeigte sich bei der Section nach dem in Folge von Pyämie erfolgten Tode, dass der Körper des Unterkiefers 2mal (die eine Fr. im Kinntheil war Schief- und Splitterbruch), und ausserdem der Gelenkfortsatz der einen Seite gebrochen waren.

96. *Coulson* (Lancet. 1855. Vol. I. p. 433) (1854). 25j. Manne wurde beim Hinaufgehen mit einem Hebewerke (passing up the liftward) der Kopf zwischen zwei harten Flächen gequetscht und dabei die Mandib. an 3 Stellen gebrochen; es fanden sich 2 Fractt. am Aste der l. Seite, eine davon complicirt, eine am Aste der r. Seite; gleichzeitig Wunden der Kopfschwarte. — Es wurden Pappschienen angelegt, die Kopfwunden durch Heftpflaster vereinigt. Diese heilten schnell, und in 37 Tagen war die Heilung der Fr. eine ganz vollkommene.

97. *E. J. Fountain* (zu Davenport, Jowa) (New York Journ. of Medicine. 1860. January. p. 140) (1856). 42j. Mann that einen Fall 10′ hoch herab, mit dem Kinn auf einen Balken. Es fand sich eine Fr. durch den Körper der Mandib., einfache Fractt. auf beiden Seiten und durch den Hals des l. Condylus, mit Dislocation des ganzen Unterkiefers nach hinten und nach der Seite der Fr. Das mittlere Fragm. nicht dislocirt; Crepitation deutlich durch Zug an der Symphyse der Mandib. Die Dislocation zu beseitigen, bei

Nachlass desselben aber sofort wiederkehrend, wodurch eine Schiefheit der Fr. des Collum condyli wahrscheinlich wurde. — Keine Schwierigkeit die Reposition zu bewirken; die Retention jedoch auf keine Weise auf die Dauer auszuführen, indem das Kinn stets nach hinten und der einen Seite zurücksank. Endlich liess *F.* in zwei einander gegenüberstehenden Schneidezähnen des Ober- nnd Unterkiefers Löcher bohren, und zwar, um auch die seitliche Dislocation zu heben, nicht in ganz gleicher Höhe, sondern nach der entgegengesetzten Seite hin abweichend; durch gut geglühten Eisendraht wurden die Zähne zusammengebracht, dieser zusammengedreht, und die Dislocation beseitigt. Nach 10 Tagen gab der Draht nach, wurde erneuert und 4 Wochen so erhalten, Pat. während dieser Zeit mit Flüssigkeiten ernährt. Heilung der Fr. in 5 Wochen ohne alle Deformität.

98. *F. H. Hamilton* (Transactions of the American Medical Association. Vol. VIII. 1855. p. 380. Case 6. und Treatise on Fractures. p. 117, 120). 17j. Irländer wurde von einem Wagen herabgeworfen, und zerbrach dabei den Unterkiefer auf beiden Seiten durch den Körper und genau in der Mitte, vertical zwischen den mittleren Schneidezähnen. Beim Verbande des Kiefers mit einer Funda zeigte sich eine grosse Schwierigkeit, das l. Fragment in eine Linie mit dem r. zu bringen. Es wurden deshalb die Kiefer geschlossen; als sich jedoch fand, dass die l. Seite noch 3''' tiefer als die r. blieb, wurde ein Holzkeil zwischen die Zähne der r. Seite gebracht und der Unterkiefer fest aufgezogen; es fehlte jetzt nur noch ungef. $^1/_2$''' an der richtigen Stellung. — Nachdem der Verband 4 Wochen gelegen hatte, wurde entdeckt, dass die mittleren Fragmente ungef. 2''' über die seitlichen erhoben und auch leicht nach hinten dislocirt waren, und obgleich noch keine Vereinigung eingetreten war, konnten sie durch eine mässige Kraftaufwendung nicht reponirt werden. 4 Tage später war keine Beweglichkeit mehr zu bemerken und die Dislocation etwas geringer. Von da an wurde der Verband weggelassen.

99. *Soucrampes* (zu Sevilla) (Journal de Médec., Chir., Pharm. T. 84. 1790. p. 227) (1788). Ein Knabe hatte sich beim Sturz aus dem 2. Stockwerk auf den Hof und Fall mit dem Kinn auf ein Stück Holz den Unterkiefer in der Mitte zwischen beiden Aesten in kleine Stücke gebrochen. Es fanden sich die an einer Knochenportion festsitzenden 4 Schneidezähne fest gegen den Gaumen gedrängt, und die oberen Schneidezähne zwischen den unteren und der Lippe. Einige Zähne an dem zerschmetterten Zahnbogen waren ausgeschlagen, andere wurden, nebst den Knochenstücken, so gut als möglich reponirt. Es fanden sich ausserdem zwei Querwunden, eine am vorderen und mittleren Theile des Kinnes, nur die Haut betreffend, eine andere im unteren Theile, bis zu den Knochen reichend, wobei die innere Portion der beiden Mm. platysmamyoid., und die Mm. digastrici fast ganz getrennt waren. Durch den Mund wurden einige Knochenfragmente und Zähne ausgestossen, und ein solcher auch durch die untere Wunde ausgezogen; besondere Mühe aber verursachte ein queres Fragment der unteren Portion des Kinnes, welches, in zwei Theile gebrochen, nach hinten und unten bis auf das Zungenbein hinabgewichen und daselbst durch Contraction der Mm. digastrici so fixirt war, dass es sich nur mit Mühe bis zu den anderen führen liess; auch blieb zwischen ihnen ein Zwischenraum, in welchem sich die untere Wunde befand. — Durch angelegte Compressen und die Schleuderbinde, bei gleichzeitig gebeugtem Kopfe, wurde der Verband bewirkt; mehrere Vv. Ss. u. s. w. Am 4. T., beim Wechsel des Verbandes, wurde auf der l. Seite der unteren Wunde noch der Hundszahn derselben Seite lose gefunden und ausgezogen. Das Kieferstück mit den un-

teren Schneidezähnen musste wiederholt reponirt werden, bis es sich consolidirte. Es fand eine Exfoliation mehrerer Knochenfragmente statt, welche eine Erweiterung zweier Fisteln erforderte, auch verzögerte sich die Heilung um ungef. 2 Monate durch den in die Knochensubstanz versenkten und anfänglich nicht bemerkten r. Hundszahn, der nach $6^1/_2$monatlicher Behandlung ausgestossen wurde, wonach die Heilung vollständig war, ohne erhebliche Entstellung, und mit der Fähigkeit, den Mund fast ebenso gut zu öffnen, wie früher.

100. *Winckel* (zu Gummersbach) (Medicin. Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Pr. 1856. S. 242). Ein Fuhrknecht, welcher bei Glatteis an seinem schwer beladenen, beim Bergabfahren auf die Seite gleitenden Frachtwagen eine Hemmkette vor ein Hinterrad werfen wollte, verfehlte sein Ziel und gerieth mit dem Kopfe zwischen einen an der Chaussée stehenden Baum und das Wagenrad, wobei ihm der Unterkiefer zerschmettert und die Unterlippe und das Kinn zerrissen wurde. Der Unterkiefer war in so viele kleine Stücke gebrochen, dass der Versuch, einen Verband anzulegen, missglücken musste, besonders da ein Stück des Körpers mit mehreren Schneidezähnen ganz fehlte und der r. Ast oberhalb des Winkels durchgebrochen war. Es blieb daher nichts Anderes übrig, als die bedeutende Blutung zu stillen und die Fleischwunde mit 16 Insectennadeln zu vereinigen; der Verletzte musste kleine Stücke Eis in den Mund nehmen. Die Wunde heilte durch die erste Vereinigung und die Heilung geht wunderbar glücklich von statten. Die durcheinander geworfenen Knochenfragmente haben sich geordnet, ihren alten Plätzen und Formen sich genähert und wiederum ein Ganzes gebildet, obwohl einzelne Theile abgestorben und weggefallen sind.

101. *Creutzwieser* (Medicin. Zeitung des Vereins f. Heilkunde in Preussen. 1833. S. 80). Ein Mann fiel im trunkenen Zustande beim Herabfahren eines Berges vom Wagen mit dem Gesicht auf das Steinpflaster und soll ihn dabei das Hintertheil des Wagens an der r. Seite des Gesichtes gestreift haben. *C.* sah den Pat. erst am 3. T. und fand eine Fr. comminuta et complicata, denn der Unterkiefer war rechterseits nicht nur luxirt und in 3 Stücke gebrochen, sondern ein Stück davon, und zwar der mittlere Theil, drang durch die Weichgebilde nach aussen und innen hindurch. Das ganze Gesicht blauschwarz gefärbt und durch Geschwulst grässlich entstellt; die geschwollene Zunge hing über die gebrochene Kinnlade zum Munde heraus, und der Speichel floss immerwährend stromweise ab; Pat. unvermögend zu sprechen. – Nach Application von 12 Blutegeln und Verringerung der Geschwulst, glückte es, mit dem in die Mundhöhle eingeführten l. Daumen die Luxation zu beseitigen, worauf die Fractt., so gut als es gehen wollte, reponirt wurden. Ein angelegter Verband wurde nicht ertragen, und wurde darauf ein ausgehöhltes, nach der Form der Kiefer geschnitztes Stück Lindenholz zwischen die Zähne der gesunden Seite geklemmt, damit der unverletzte, in die Höhe stehende Theil der gesunden l. Unterkieferhälfte heruntergedrückt, und dem verletzten, herunterhängenden r. Theile mehr gleichstehend würde; dazu ein mit einem weichen Riemen befestigtes hufeisenförmiges Polster unter das Kinn. Am 3. Tage aber musste der Verband schon weggelassen werden; die entblössten gebrochenen Knochenenden fingen an nekrotisch zu werden, und exfoliirten sich endlich, unter copiöser, stinkender Eiterung. Indessen erfolgte die Heilung derart, dass Pat., ein etwas schiefes Gesicht abgerechnet, den völligen Gebrauch des Kiefers und eine deutliche Sprache wieder erlangte.

Von anderweitigen anatomischen, durch die Section nachgewiesenen Veränderungen ist eine bloss in 3 Fällen notirte Verletzung des N. alveolaris infer. zu erwähnen, welche 2mal in einer vollständigen Zerreissung (No. 40, 205) und 1mal in einer Quetschung und Einreissung desselben (No. 47) bestand. Ausserdem fand in 2 Fällen, bei Sitz des Bruches am Collum condyli, eine Verletzung des äusseren Gehörganges statt, bestehend theils in einem Bruche der den Hintergrund der Cavitas glenoidea bildenden Portion des knöchernen Meatus audit. extern. (s. S. 359. No. 52), theils in einer partiellen Abtrennung des knorpeligen äusseren Gehörganges von dem knöchernen (No. 86), unter Symptomen, die wir später noch näher erörtern werden.

Aetiologie.

Bei näherer Betrachtung unseres casuistischen Materials, finden sich 110 Fälle von alleinigen Brüchen des Unterkiefers, bei welchen eine Analyse der ätiologischen Verhältnisse möglich ist, nämlich 16 mit Fr. an der Symphyse, 54 mit einfachem, 24 mit doppeltem, 7 mit dreifachem Bruch des Unterkiefers, und 7 mit Fr. des Proc. alveolaris. Unter diesen 110 Fällen war die Fr. 15mal durch einen Sturz von beträchtlicher Höhe, also von einer hohen Leiter, aus irgend einem Stockwerk eines Hauses u. s. w. entstanden, und dabei der Pat. zum Theil mit dem Unterkiefer, besonders dem Kinn, auf eine scharfe Kante, einen Balken, eine Leitersprosse u. s. w. aufgeschlagen; 18mal war der Bruch durch Fall von einer geringen Höhe, von einem Pferde, Wagen herab erfolgt, oder Pat. war auf ebener Erde mit dem Kiefer auf einen Stein, eine Kante u. s. w. aufgeschlagen: 36mal hatte der Verletzte einen Stoss oder Schlag in das Gesicht mittelst der Faust[1]) (No. 7), eines Stockes oder ähnlichen Werkzeuges (No. 4, 10, 19, 24, 28, 29, 42, 43, 45, 55, 80, 85, 90, 107, 113), 21mal den Hufschlag eines Pferdes (No. 1, 18, 21, 22, 30, 31, 32, 36, 50, 52, 53, 62, 67, 68, 72, 88, 89, 118, 125; vgl. auch S. 288. No. 53; S. 359. No. 52) erhalten; 5mal war es ein den Kiefer treffender Wurf mit einem Steine, einer Kegelkugel, einem Holzblock, Heubund, einer Bank (No. 9, 25, 49, 76, 84), 2mal eine auf denselben auffallende Last, z. B. eines Baugerüstes, oder beim Umwerfen eines Wagens (No. 3, 14), 5mal eine Zusammenquetschung des Kopfes zwischen einem Wagen und einem Pfosten oder Baum, oder zwischen Eisen-

[1]) *Sam. D. Gross* System of Surgery. Vol. II. 1859. p. 149) hat 4 Fälle beobachtet, in welchen eine Fr. mandib. durch einen Faustschlag auf das Kinn oder die Seite des Unterkiefers verursacht wurde; darunter 1 bei einem kräftigen 15—16j. Knaben, während die übrigen Patienten sich im Alter von 25—32 Jahren befanden.

bahnpuffern (No. 11, 16, 26, 96, 100), durch welche der Bruch bewirkt wurde; 9mal dagegen wurde durch das Rad eines Wagens, welches über den Kopf fortging, dieselbe Verletzung herbeigeführt (No. 27, 33, 47, 58, 66, 71, 74, 87, 93). Endlich sind noch andere, selten beobachtete Gewalten zu erwähnen, durch welche der Bruch entstand, nämlich durch die Tritte von Menschen (No. 64) oder Thieren (No. 15, 39, 75) in das Gesicht des auf dem Boden liegenden Pat., ferner das Ausreissen eines grossen Stückes des Unterkiefers durch das Kammrad einer Mühle (No. 91), oder durch die Aufspiessung desselben auf eine Pflugschaar, beim Durchgehen der Zugthiere (No. 92), sowie Bruch durch Aufspiessung auf einen eisernen Gitterpfahl, bei Sturz von einer Höhe (No. 6). Auch durch ein rohes Zahnausziehen können bedeutendere Fractt. des Unterkiefers, als die sonst sehr häufig den Rand der Alveolen betreffenden Brüche sind, bewirkt werden; namentlich ist der Zahnschlüssel, nicht mit der nöthigen Umsicht angewendet, dasjenige Instrument, welches am leichtesten Brüche am Kiefer herbeiführt. Bisweilen sind jedoch solche, selbst bei vorsichtiger Anwendung der Zange, nicht ganz zu umgehen, wenn nämlich die Zähne ganz ungewöhnlich fest sitzen (z. B. wegen einer abnormen Gestaltung der Wurzeln), so dass es nicht gelingt, dieselben auszuziehen, ohne eine gleichzeitige erheblichere Kieferverletzung herbeizuführen. Ausser den schon erwähnten Fällen (No. 51, 65, 81), führen wir im Nachstehenden einige veröffentlichte Beobachtungen von verunglückten Zahn-Operationen am Unterkiefer, nebst deren Folgen, an. Es würde sich die Zahl derselben um ein Erhebliches vervielfältigen lassen, wenn derartige Unglücksfälle nicht in der Regel verschwiegen blieben.

102. *L. A. Rhodes* (zu Norwich, N. Y.) (Dental Cosmos. New Ser. Vol. III. 1862. Febr. p. 366) sah (1861) einen 28j. Mann, welchem beim Ausziehen des r. Weisheitszahnes mit dem Schlüssel ein ausgedehnter Kieferbruch zugefügt worden war. Es war eine bedeutende Entzündung gefolgt und eine Eiterentleerung bis zu $\frac{1}{2}$ Pinte in 24 Stunden, wodurch der Pat. auf das Aeusserste geschwächt worden war. Bei der Untersuchung fand sich ein grosses Knochenstück vom Kiefer abgetrennt, fast bis zum aufsteigenden Aste sich erstreckend, und zeigte sich, dass es unmöglich sein würde, dasselbe ohne Extraction des nächsten Zahnes, obgleich dieser gesund war, zu entfernen. Dieses geschah, und durch eine über dem Rande des Kiefers gemachte Incision wurde mit einer Zange das 1—$1\frac{1}{2}$" lange, $\frac{1}{2}$" dicke Knochenstück entfernt. Der Pat. fühlte sich ausserordentlich erleichtert, die Eiterung verschwand fast ganz, am 3. T. wurde er jedoch von Diphtheritis befallen, an der er 6 Tage später verstarb.

103. *R. J. Hoffner* (zu Philadelphia) (Ibid. New Ser. Vol. IV. 1863. May p. 535). In der Klinik von *Gross* zeigte sich ein Mann mit zwei Fistelöffnungen, von denen eine an der Basis und die andere am Winkel des Unterkiefers gelegen war, beide ungef. 1 Monat nach der Extraction des l. 2. unteren Backenzahnes entstanden. Bei der Untersuchung fand sich ein beträchtlicher Theil des Unterkiefers abgetrennt und nekrotisch. Die vordere Oeffnung wurde mit

Durchschneidung der Art. facialis, die sofort unterbunden wurde, erweitert, und mit einer Zange 4 lose Knochenstücke ausgezogen, von denen zwei von erheblichem Umfange waren. — Der weitere Verlauf ist nicht bekannt.

104. *J. Richardson* (zu Terre-haute, Ind.) (Ibid. 1863. June. p. 583) hatte das Unglück, bei einer ungef. 25jähr. Dame, bei der Extraction des vorderen r. unteren Backenzahnes, dessen Krone stark zerstört war, mittelst einer Zange ein mit den Wurzeln des Zahnes fest zusammenhängendes Stück Kiefer von ungef. $1^1/_4$'' Länge und ungef. $^3/_4$'' oder mehr Höhe abzubrechen. Es wurde der Zahn sowohl als das Knochenstück fest an ihre Stelle gedrückt, in der Hoffnung, eine Wiederanheilung zu bewirken. — Der Ausgang ist nicht bekannt. — Die Pat. gab an, dass sie bei früheren Zahnextractionen ebenfalls Fractt. des Kiefers, jedoch von geringerer Ausdehnung erlitten habe; ein Bruder und ihr Vater waren ähnlichen Zufällen unterworfen gewesen.

Zu diesen verschiedenen Entstehungsweisen kommen nun, ausser den eigentlichen Schussverletzungen, noch diejenigen Trennungen des Unterkiefers, welche nach einem in die Mundhöhle abgefeuerten Pistolenschusse einigemal, ohne dass der Kiefer selbst von einem Projectil getroffen wurde, beobachtet wurden, indem die Auseinandersprengung des Unterkiefers in oder nahe der Mitte allein durch die Expansion der Pulvergase erklärt werden musste. Derartige Fälle, bei welchen die Schusswaffe nur mit Pulver geladen war, beobachteten *P. Bérard*[1]) und *Linhart*[2]), während in 2 anderen, analogen Fällen von *Hernu*[3]) und *Linhart*[4]) zwar eine Ladung (von Kugeln, Schrot) vorhanden war, diese jedoch bloss den Oberkiefer traf, und der Unterkiefer in der angegebenen Weise gesprengt wurde.

Sehen wir von den zuletzt erwähnten Verletzungen ab, so finden wir, dass direct auf den Unterkiefer einwirkende Gewalt, wie sie bei einem mehr oder weniger heftigen Sturze mit dem Kinn gegen einen festen Körper, oder bei einem Schlage oder Wurfe an demselben zur Geltung kommt, die häufigste Veranlassung zur Entstehung von Knochentrennungen abgiebt, mehr als 3mal häufiger als die gewaltsame seitliche Zusammenpressung des Kiefers, die beim Ueberfahren- und Getretenwerden beobachtet wird, und zu den indirecten Gewalteinwirkungen zu zählen ist, da die Entstehung des Bruches hier meistentheils als Folge einer Vermehrung der schon normaler Weise vorhandenen Krümmung des Kiefers zu betrachten ist. — Bei dem sehr Wenigen, was thatsächlich über Brüche der hinteren Fortsätze des Kiefers bekannt ist, wissen wir auch fast nichts Positives über die Entstehung derselben; es ist jedoch mit grosser Wahrscheinlich-

[1]) *P. Bérard*, *Malgaigne* Fractures p. 378. — [2]) *Linhart* Oesterreichische Zeitschrift für prakt. Heilk. Jahrg. 4. 1858. No. 53. und *Schmidt's* Jahrbb. der ges. Med. Bd. 106. 1860. S. 320. — [3]) *Hernu*, Journal de Chirurgie de *Desault* T. III. p. 236 und *Malgaigne* l. c. p. 376, 378. — [4]) *Linhart*, Oesterr. Zeitschr. u. s. w. Jahrg. 8. 1862. No. 48. und *Schmidt's* Jahrbb. Bd. 119. 1863. S. 208.

keit anzunehmen, dass eine Fr. des Proc. condyloideus, ausser durch directe Gewaltanwendung, vorzugsweise auf indirectem Wege, also bei Einwirkung der Gewalt auf einen anderen Theil des Unterkiefers, z. B. das Kinn, zu Stande kommen wird, während sich die Entstehung eines isolirten Bruches des Proc. coronoid., vermöge der sehr geschützten Lage desselben, kaum anders als durch übermässige Contraction des M. temporalis, die indessen noch durch keine Thatsache nachgewiesen ist, erklären lässt. — Auch andere Brüche des Unterkiefers durch blosse Muskel-Contraction, z. B. der Kaumuskeln, wie man sich solche, falls gleichzeitig ein fester, zu zerbeissender Körper zwischen den Zahnreihen sich befindet, denken könnte, sind bisher noch nicht beobachtet worden, falls nicht ein von *Gross* [1]) angeführter, aber nicht näher beschriebener Fall hierher zu rechnen ist, betreffend einen mehr als 70jähr. Mann, der (1857) in die Klinik von *Pancoast* wegen einer unzweifelhaften Fr. des Condylus mandibulae kam, welche in der vorigen Nacht durch einen heftigen Hustenanfall entstanden sein sollte. — Dass Brüche am Zahnfortsatze des Unterkiefers, grösstentheils durch Einwirkung directer Gewalt, zu Stande gebracht werden, ist einleuchtend, wenngleich die Möglichkeit nicht auszuschliessen ist, dass durch Uebertragung des Anpralles vom Oberkiefer auf den Unterkiefer an dem Alveolarfortsatze des letzteren eine Fr. erfolgen kann. Endlich ist noch auf die nachstehenden, sehr ungewöhnlichen Veranlassungen zu Unterkieferbrüchen, nämlich bei geburtshülflichen Manipulationen, darunter einmal mit Trennung in der Mittellinie, hinzuweisen:

105. *Stoltz* (*Ch. Pajot*, Des Lésions traumatiques que le Foetus peut éprouver pendant l'Accouchement. Thèse de Concurs. Paris 1853. 8. p. 96) hat eine Fr. mandib. bei dem Gebrauche einer auf ihrem Rande zu stark gekrümmten Zange, deren Löffel an ihrem freien Ende einander sehr genähert waren, entstehen gesehen, indem der Kopf genau in der Richtung des Kinn-Hinterhaupts-Durchmesser gefasst war, der Unterkiefer sich eingeklemmt (pincée) fand und die Fr. erfolgte.

106. *Pajot* (l. c. p. 97) selbst ereignete es sich, dass, bei einer Schulterlage, nach gemachter Wendung, als er den sehr grossen, hydrocephalischen, aber sehr weichen Kopf extrahiren wollte und die Finger in den Mund einsetzte, bei Anwendung geringer Gewalt, der Unterkiefer sich in der Mittellinie trennte.

Symptomatologie.

Ausser den häufig genug zu beobachtenden Erscheinungen von Collapsus oder Commotio cerebri leichteren Grades, als Folge der stattgehabten Gewalteinwirkung, sind, wie schon früher erwähnt,

---

[1]) *Sam. D. Gross*, System of Surgery. Vol. II. 1859. p. 149.

W u n d e n im Gesicht, den Contouren des Unterkiefers entsprechende E x c o r i a t i o n e n, B l u t u n t e r l a u f u n g e n daselbst die allergewöhnlichsten, unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung zu beobachtenden Symptome. Auch B l u t u n g e n, die aus dem Munde, namentlich dem sehr häufig an der Bruchstelle zerrissenen Zahnfleische, unter Umständen aber auch aus der verletzten Art. alveolar. infer. kommen können, (die Fälle, bei denen die Blutung als beträchtlich geschildert wird, (No. 43, 59) betrafen Fractt., welche den Canalis alveolaris durchsetzen) sind sehr gewöhnliche Erscheinungen, die zu einer genauen Besichtigung der Mundhöhle auffordern. Bei vorhandenem Bruche des Unterkiefers zeigt sich nun eine jede Bewegung desselben, schon eine solche, wie sie für das Oeffnen des Mundes und die Deglutition erforderlich ist, sehr schmerzhaft; es lässt sich ferner bei Brüchen an dem die Zähne enthaltenden Mittelstück oft ein ungleicher Niveau-Stand der ersteren, theils in der Richtung von oben nach unten, theils in der von vorne nach hinten, oder ein stärkeres Abstehen der Zähne von einander, und bei Brüchen des Proc. alveolar. eine mehr oder weniger schräge oder horizontale, abnorme Richtung wahrnehmen, je nach dem Vorhandensein der früher schon besprochenen, verschiedenen Dislocationen. Fehlen diese jedoch, wie es bei sehr geringer Verletzung des Periosts und Zahnfleisches durch den Bruch vorkommt, so verräth sich der letztere nur durch eine mehr oder weniger deutliche Crepitation und die schon erwähnte Schmerzhaftigkeit, welche besonders durch active oder passive Bewegungen, oder directen Druck gesteigert wird. Ausserdem aber sind die dem Bruche benachbarten Zähne oft gelockert, ganz oder fast ganz luxirt und ausgeschlagen; bisweilen auch, namentlich an den Schneidezähnen, in ihrer Continuität abgebrochen. Es kann sogar vorkommen, dass, wie in dem folgenden und einem schon angeführten Falle (No. 99), ein Zahn zwischen den Bruchenden eingekeilt wird, und lange Zeit unbemerkt bleibt.

107. *Lonsdale* (Fractures p. 229) fand bei einem Frauenzimmer, das durch Schlag mit einem Schüreisen einen Bruch des Unterkiefers erlitten hatte, eine grosse Schwierigkeit, die Fragmente in Apposition zu bringen; die Ursache davon wurde erst nach 2—3 Tagen entdeckt, als beim Untersuchen mit einer Sonde ein Z a h n z w i s c h e n d e n B r u c h e n d e n e i n g e k e i l t gefunden wurde. Sobald derselbe ausgezogen war, liessen sich die Bruchenden leicht in gegenseitige Berührung bringen.

Zu den angeführten Symptomen kommt noch hinzu, dass man durch das zerrissene Zahnfleisch, oder die äusserlich vorhandenen Wunden hindurch oft spitzige Knochenfragmente sehen oder fühlen kann, ebenso wie sich durch die Palpation oft, bei vorhandener Dislocation, Unebenheiten längs des unteren Randes des Unterkiefers,

nebst abnormer Beweglichkeit und Crepitation an der Bruchstelle, entdecken lassen. Nimmt man dazu noch die meistens vorhandene Unfähigkeit, die Kiefer fest auf einander zu schliessen und mit denselben zu kauen, sowie eine oft ebenfalls vorhandene Erschwerung des Schlingens, so ist damit die Reihe der am gewöhnlichsten bei den einfachen Trennungen des Mittelstückes vorhandenen Symptome erschöpft.

Sehr viel weniger in die Augen fallend sind dagegen die Symptome bei den Brüchen hinter den letzten Backenzähnen, in der Gegend des Kieferwinkels, indem bei ihnen weder eine Deformität, noch eine Dislocation von Belang vorhanden zu sein pflegt, wie wir früher gesehen haben. Als eine ganz ausnahmsweise Erscheinung ist die in dem einen Falle (No. 58) beobachtete, höchst ungewöhnliche Luxation des Gelenkkopfes der entgegengesetzten Seite in die Schläfengegend anzusehen, deren Symptome in einem gegebenen Falle nicht zu misskennen sein würden.

Gewisse Symptome, welche nur bei denjenigen Brüchen, die sich von dem Bereiche des 2. Backenzahnes bis zur Gegend des Kieferwinkels hin vorfinden, beobachtet werden, beziehen sich auf Verletzungen des Nerv. alveolaris inferior in dem gleichnamigen, bei dem Bruche mitverletzten Knochenkanale. Die Folgen einer solchen Insultation des Nerven, die allerdings in einer verhältnissmässig geringen Zahl von Fällen beobachtet worden ist, bestehen gewöhnlich in einem leichten Taubsein der Unterlippe (No. 209), das bis zur vollständigen sensiblen Paralyse oder Anästhesie derselben und der Kinnhaut (No. 29, 44, 59, 210) gesteigert sein kann. Während in diesen Fällen eine mehr oder weniger vollständige Zerreissung, bisweilen vielleicht aber nur eine Compression des Nerven durch ein Blutextravasat anzunehmen ist, werden bei blosser Quetschung, Zerrung desselben manchmal auch bedenkliche nervöse Reizungserscheinungen beobachtet, bestehend in sehr heftigen, mit Zuckungen verbundenen, bei Bewegungen exacerbirenden, wie auch anfallsweise wiederkehrenden Schmerzen (No. 42, 47), die unter Umständen auch einen tetanischen Charakter (No. 51) annehmen, und das Leben des Pat. in hohem Grade gefährden können. Wenn auch der in dem einen der obigen Fälle (No. 47) eingetretene Tod nicht mit Bestimmtheit der Nervenverletzung zuzuschreiben ist, da gleichzeitig noch eine gangränöse Bindegewebsverjauchung am Unterschenkel bestand, so ist doch mit Wahrscheinlichkeit bei zwei anderen Beobachtungen (No. 40, 69), Brüche in der Gegend des Foramen mentale betreffend, die Entstehung convulsivischer Bewegungen und der daraus herzuleitende Tod auf die Verletzung des Nervenstammes zu beziehen. Einen Fall von hartnäckiger Neuralgie, welche, offenbar durch eine

Reizung des N. alveolar. infer. in seinem Kanale bedingt, eine operative Abhülfe erforderte, werden wir später noch (No. 124) anzuführen haben. — Ob ein anderes, bei Kieferbrüchen nicht selten zu beobachtendes, nervöses Symptom, das Ohrenbrausen, auf eine bei der Verletzung stattgehabte Erschütterung oder Verletzung des Central-Gehörorganes zu beziehen, oder möglicherweise, wie dies von *Wernher*[1]) geschieht, durch die Verbindung des demselben Stamme, wie der verletzte N. alveol. inf., angehörigen N. lingualis mit der Chorda tympani zu erklären ist, lasse ich dahingestellt.

In Betreff der Symptome einer isolirten Fractur des Proc. coronoideus, die zu den grössten Seltenheiten zu gehören scheint, sind wir nicht im Stande, etwas thatsächlich Begründetes anzuführen.

Auch bei den Brüchen am Proc. condyloideus ist, wie wir schon früher (S. 391) bemerkt haben, die Diagnose häufiger bloss während des Lebens gemacht, als später durch eine Autopsie verificirt worden. Namentlich hat sich besonders *Desault*[2]) in eingehender Weise mit diesen Brüchen beschäftigt.

Nach der Ansicht desselben kann die Fr. der Condylen entstehen, theils durch einen Contre-coup, wenn die äussere Gewalt von vorne nach hinten und von unten nach oben auf das Kinn einwirkt und der Condylus gegen die vorspringenden Ränder seiner Gelenkhöhle gestossen wird, theils kann sie die Wirkung eines unmittelbaren Schlages sein, wenn ein in Bewegung befindlicher Körper mit Kraft die Gelenkgegend trifft. Die Fr. findet an der verengten Stelle, unterhalb der Insertion des Pterygoid. extern. statt. Die Zeichen des Bruches sind: Mehr oder weniger lebhafter Schmerz, besonders bei Bewegungen, die erheblich erschwert sind, oft deutliche Crepitation, wenn der Kieferwinkel nach vorne gedrängt, oder der Unterkiefer abwechselnd gesenkt und erhoben wird; eine bisweilen in der Gegend des gebrochenen Condylus zu bemerkende Ungleichheit; die Leichtigkeit, mit der man ihn in die Fossa zygomatica bringen kann, durch Druck von vorne her; seine Unbeweglichkeit bei den Bewegungen des Unterkiefers, von dem er abgetrennt ist, Zeichen, die jedoch durch eine Anschwellung sehr unbestimmt gemacht werden können. Eine fast constante Dislocation findet durch den Pterygoideus extern. statt, der (am Condylus inserirt) denselben nach vorne und oben, nach dem äusseren Flügel des Proc. pterygoideus (seinem Insertionspunkte) zieht. Andererseits wird der Körper des Knochens durch den Masseter und Pterygoid. externus zurückgehalten, so dass zwischen den beiden Fragmenten stets ein merklicher Abstand bleibt.

Als Beispiele sind die folgenden Beobachtungen (No. 108—113) anzuführen, bei denen es sich nur einmal (No. 112) um gleichzeitigen Bruch beider Condylen handelt:

[1]) *A. Wernher*, Handb. der allgem. u. spec. Chir. Bd. 2. 1851. S. 549.

[2]) Mém. sur la Fracture du Condyle de la Mâchoire inférieure, in Oeuvres chirurgicales ou Exposé de la Doctrine et de la Pratique de *P. J. Desault* par *Xav. Bichat*. 3. Édit. T. I. Paris 1830. p. 57.

108. *Desault* und *Giraud* (l. c. p. 61. Obs. 1.) (1791). 34j. Frauenzimmer hatte einen heftigen Fall auf das Kinn gethan; es zeigte sich grosser Schmerz, abnorme Beweglichkeit auf der l. Seite des Unterkiefers, und aus diesen und den angegebenen Zeichen erkannte *Desault* die Fr. des Condylus, die er auf die gewöhnliche Weise reponirte und in Extension erhielt. Der Verband wurde zwar einigemal durch unvorsichtige Bewegungen gelockert, allein am 30. Tage hatte der Knochen seine normale Gestalt und Solidität zurückerhalten, und die Pat. verliess am 36. Tage geheilt das Hospital, nur noch mit einer leichten Schwierigkeit in den Bewegungen.

109. Dieselben. (Ibid. p. 62. Obs. 2). 27j. Mann that mit einer schweren Last einen Fall, wobei das Kinn mit Gewalt auf einen quer über den Weg liegenden Balken traf. Sofort heftiger Schmerz in der r. Schläfengegend, fast vollständige Unfähigkeit den Kiefer zu bewegen. Nach 2 Stunden beträchtliche Anschwellung in dieser Gegend, sich vom Kieferwinkel bis über das Ohr erstreckend. Reposition und Retention wie im vorhergehenden Falle. Am folgenden Tage ist die Anschwellung verschwunden, und die anderen Zeichen der Fr. werden erkennbar. Wiederanlegung des Verbandes; vollständige Heilung in 29 Tagen.

110. 111. Nach *Ribes* (Dissert. snr l'Artic. de la Mâch. inférieure. Thèse inaug. Paris. An XI. und *Malgaigne*, Fractures. p. 402) wurde ein Pariser Chirurg zu einem Studirenden der Chirurgie gerufen, der eine Fr. des Körpers des Unterkiefers und eine andere des Condylus desselben hatte; ungeachtet der grössten Sorgfalt bei der Behandlung blieb eine Abweichung des Kinnes nach der Seite des Bruches des Condylus hin zurück. — *Ribes* selbst hatte im J. II. einen Verletzten mit einer gleichen Fr. auf der l. Seite zu behandeln, und trotz aller angewendeten Mittel war das Resultat dasselbe, wie im vorigen Falle, dass das Kinn nach der Seite der Fr. hin abgewichen blieb.

112. *Watson* (zu New York) (New York Journ. of Medic. 1840. Oct. Hospital Reports. und *F. H. Hamilton*, Fractures p. 119) fand bei einem Manne, der von der Raa eines Schiffes gefallen war und sich dabei den Oberschenkel und Arm und beide Condylen des Unterkiefers gebrochen hatte, das Gesicht durch die Retraction des Kinnes etwas entstellt. Der Mund konnte nicht so weit geöffnet werden, um die Zunge erheblich weit über die Zähne vorzustrecken, und konnten die Zähne des Ober- und Unterkiefers nicht in gegenseitige Berührung gebracht werden. Beim Versuch, den Kiefer zu bewegen, fühlte Pat. Schmerz und Crepitation gerade vor den Ohren; die Crepitation war leicht zu fühlen, wenn man die Finger auf die gebrochenen Condylen legte. Es wurde gegen die Fractt. des Unterkiefers nichts unternommen. In einigen Wochen hörte das Reibungsgeräusch an den Bruchflächen und die begleitende Schmerzhaftigkeit auf, den Pat. zu belästigen; die Gestaltung des Unterkiefers und die Schwierigkeit den Mund zu öffnen, blieben jedoch unverändert.

113. *Maisonneuve* (Gaz. des Hôpit. 1849. p. 423). 18j. Mann stürzte beim Herabsteigen einer Leiter im angetrunkenen Zustande etwa 45' hoch auf den steinigen Boden eines Steinbruches herab, und erlitt dabei, ausser zahlreichen Contusionen des Körpers, eine Fr. des r. Radius in seinem unteren Theile und eine Fr. des Unterkiefers. Es zeigte sich dabei Folgendes: 1) Die Mitte der Unterlippe, statt der der Oberlippe zu entsprechen, ist um ugf. 1 Ctm. nach l. abgewichen; 2) der l. Mundwinkel gesenkt; 3) der 1. l. Schneidezahn entspricht dem 2. Schneidezahne und selbst etwas dem Hundszahne des Oberkiefers auf derselben Seite; 4) die ganze l. untere Zahnreihe überragt nach

aussen den inneren Zahnbogen derselben Seite; 5) sie befindet sich gleichzeitig in einer mehr dahinter gelegenen Ebene; 6) bei freiwilliger Annäherung der Kiefer berühren sich die rechten Zahnbogen, während die der l. Seite $\frac{1}{2}$ Ctm. von einander entfernt bleiben; 7) alle diese Deformitäten, mit Ausnahme der letzten, verschwinden, wenn man den l. Kieferwinkel nach vorne und oben drängt; 8) die Finger sind weder im Innern des Mundes, noch aussen eine abnorme Beweglichkeit, weder an dem Körper des Knochens, noch am Proc. coron., wahrzunehmen im Stande; 9) ihr Druck verursacht keinen Schmerz; 10) es findet sich eine beträchtliche Anschwellung in der Höhe des l. Kieferwinkels und verhindert, mit Genauigkeit den Zustand des Condylus und seines Collum zu erforschen; 11) der auf diese Gegend ausgeübte Druck ist sehr schmerzhaft; 12) bei Bewegungen des Unterkiefers bemerkt man eine deutliche Crepitation, die man jedoch nicht stets hervorrufen kann, und deren Sitz nicht leicht zu ermitteln ist; 13) auf der r. Seite des Kinnes finden sich Spuren einer heftigen Contusion; 14) das r. Kiefergelenk ist vollständig intact; 15) die spontanen Bewegungen des Unterkiefers sind ziemlich leicht und selbst ohne lebhaften Schmerz auszuführen. — Der Verband bestand in dicken, hinter dem Kieferwinkel angelegten und durch eine Funda fixirten Compressen.

Die in mehreren der vorstehenden Fälle (No. 110, 111, 113) wahrzunehmende Difformität bei einseitigem Bruche des Collum condyli, nämlich die Abweichung des Kiefers, namentlich des Kinnes, nach derjenigen Seite hin, auf welcher sich der Bruch befindet (also umgekehrt, wie dies bei einseitiger Luxation des Gelenkkopfes der Fall ist), erklärt sich sehr wohl durch die in einer früher angeführten Beobachtung (No. 60) anatomisch nachgewiesene Uebereinanderschiebung der Fragmente, bei welcher sich das obere Bruchende auf der Innenseite des Unterkiefers bis in die Gegend des Einganges des Canalis alveolaris dislocirt und daselbst durch Callus fixirt fand. Die Entstehung dieser Dislocation lässt sich übrigens, ohne dabei die Action des M. pterygoid. extern. wesentlich in Anspruch zu nehmen, dadurch erklären, dass das untere Bruchende, nach Aufhebung des sonst durch den Condylus in der Gelenkhöhle gesetzten Widerstandes, einfach hinaufrückt und sich über das andere Fragment fortschiebt, vielleicht begünstigt durch die mehrfach (No. 60, 110) beobachtete gleichzeitige Fr. am Körper des Unterkiefers.

Zwei nach Kieferbrüchen, namentlich solchen am Proc. condyloideus, bisweilen beobachtete, wichtige Symptome, nämlich ein Blutausfluss aus einem oder beiden Ohren, sowie der noch seltener vorkommende Ausfluss einer serösen Flüssigkeit aus denselben, sind wohl in allen Fällen auf eine Verletzung der Schädelbasis zurückzuführen, deren Entstehung nicht auffallend erscheint, wenn man die Dünnheit der Gelenkgrube des Schläfenbeines und des knöchernen äusseren Gehörganges der Gewalt gegenüberstellt, welche bei der Entstehung von Brüchen des Unterkiefers an diesem zur Einwirkung gelangt. Allerdings wird bei mehreren der

anatomisch untersuchten Fälle (No. 83, 86) das Bestehen eines Bruches der Schädelbasis in Abrede gestellt, allein es ist doch denkbar, dass etwa vorhandene geringe Fissuren übersehen wurden. Auch existiren Beobachtungen, in welchen sogar ohne eine jede nachweisbare Fr. oder Luxation, nach einem Falle auf das Kinn, Blutungen aus den Ohren stattfanden. *Morvan* [1]), welcher mehrere solche Fälle gesammelt und 2 davon selbst beobachtet hat, hält die Entstehung einer derartigen Blutung aus dem Ohre für mit Wahrscheinlichkeit durch eine Fr. der Gelenkhöhle des Schläfenbeines, wie sie in einem Falle (von *Lefèvre*) durch die Section bestätigt wurde, nebst Zerreissung des knorpeligen Gehörganges, bei Unversehrtheit des Trommelfelles, bedingt. Durch den zuletzt genannten Umstand soll sich der eben erwähnte Blutausfluss von einem durch Bruch des Felsenbeines veranlassten unterscheiden. Dass endlich auch bei Fractt. des Unterkiefers derartige Brüche der Cavitas glenoidea vorkommen, beweist ein schon früher (S. 359 No. 52) mitgetheilter Fall, bei welchem, ausser einem dreifachen Bruche des Unterkiefers (in der Mitte und durch die Hälse beider Condylen), der Hintergrund der die Cavitas glenoidea bildenden Portion des äusseren Gehörganges eine von vorne nach hinten gerichtete Fr. zeigte. [2]) Blutungen aus dem Ohre wurden in unserer Casuistik beobachtet 3mal bei Doppelbrüchen des Kiefers, und zwar 1mal nur aus einem Ohre (No. 72), und 2mal aus beiden gleichzeitig (No. 68, 83), darunter im zuletzt genannten Falle bei Fr. beider Condylen des Unterkiefers. — Noch schwieriger ist eine Erklärung des bisweilen vorkommenden serösen Ausflusses aus dem Ohre, der in dem einen Falle von *Morvan*, in welchem der 3 Tage lang bestehende Blutausfluss zuletzt eine serös-blutige Beschaffenheit hatte, sowie in einem anderen Falle (No. 86) in beträchtlichem Grade gefunden wurde, während sich bei der Section eine Fr. des Proc. coronoideus und condyloideus zeigte, dagegen das Gelenk in jeder Beziehung normal, jedoch durch das untere Fragment des Proc. condyloid. eine Zerreissung und Abtrennung des knorpeligen Theiles des äusseren Gehörganges bewirkt war. *Holmes*, welcher mit *Tatum* diesen Fall beobachtete, war geneigt, anzunehmen, dass die in jenem Falle vor dem Blute prävalirende Flüssigkeit theilweise aus den durch Riss des Trommelfelles freigelegten Zellen des Proc. mastoid. herrührte, und dass der grösste Theil des Serums sich aus dem um die Fr. herum befindlichen Blutcoagulum aus-

---

[1]) *A. Morvan* (zu Lannilis), Archives génér. de Méd. 1856. Vol. II. p. 653.

[2]) *Morvan* gelang es jedoch bei zwei Cadaver-Experimenten, indem er einen Schlag auf das Kinn führte, nicht, die Gelenkhöhle des Schläfebeines dabei zu zerbrechen, vielmehr erfolgte stets eine Fr. des Felsenbeines.

geschieden habe, da bei der Section die Ohrmuschel sich mit seröser Flüssigkeit angefüllt fand, der Meatus auditorius aber mit coagulirtem Blute, während eine nur sehr geringe Spur von Blut und keine bemerkbare Menge Serum in der Trommelhöhle und den Zellen des Proc. mastoideus angetroffen wurde. — Mag nun der Ausfluss von Blut und Serum herstammen woher er will, die Möglichkeit einer durch Fractur bewirkten Eröffnung der Schädelhöhle mittelst einer auf den Unterkiefer einwirkenden Gewalt, ist zur Genüge dargethan, und dienen derartige Verletzungen nur dazu, um die Diagnose der Brüche des Proc. condyloid. noch mehr zu erschweren, da sich Störungen in der Bewegung, namentlich Abduction des Unterkiefers, Schmerzen, Spannung, subjectiv und objectiv wahrnehmbare Crepitation in der Gegend des Kiefergelenkes, ebensowohl auf einen Bruch am Collum condyli, als einen solchen, der die Gelenkhöhle des Schläfenbeines durchsetzt, beziehen lassen.

Die Symptome bei doppelten, mehrfachen und Comminutivbrüchen des Unterkiefers unterscheiden sich in nichts von denen bei einfachen Trennungen desselben, oder denen der Knochenbrüche überhaupt, abgesehen davon, dass bisweilen die abgetrennten grösseren Knochenstücke ziemlich beweglich sind. Zu erwähnen ist noch die in einem Falle, bei einem Doppelbruche des Unterkiefers, beobachtete Retraction der Zunge (No. 74), das sogenannte, Suffocationserscheinungen verursachende, Verschlucken der Zunge, welches auch nach Resectionen des Mittelstückes des Unterkiefers wiederholt vorgekommen ist; ferner die in einem anderen Falle stattgehabte gleichzeitige Luxation des einen Gelenkkopfes aus seiner Gelenkhöhle nach vorne (No. 71), mit den dieser Verrenkung zukommenden Erscheinungen.

Diagnose.

Die grosse Zugänglichkeit, welche der von allen Seiten leicht zu besichtigende und zu umgreifende Unterkiefer, wenigstens in seinem Mittelstück, besitzt, lässt die an diesem Theile am häufigsten vorkommenden Fractt. auch im Ganzen ohne Schwierigkeit diagnosticiren, und nicht leicht übersehen. Viel schwieriger aber wird die Palpation bei allen, den hinteren Theil des Unterkiefers, die Gegend seines Winkels, namentlich aber seine Fortsätze betreffenden Verletzungen, bei denen man ebenfalls, neben einer sorgfältigen Untersuchung von aussen her, durch tiefes Eingehen mit mehreren Fingern in die Mundhöhle sich möglichst über das Verhalten der einzelnen Knochentheile, auch bei künstlich angeregten Kaubewegungen, falls solche möglich sind, unterrichten muss. — Sollte sich der Bruch

durch keinerlei Art von Dislocation verrathen, so muss man die Stelle desselben, theils durch einen auf den Kiefer angebrachten, untersuchenden Druck, theils durch eine Zusammendrückung desselben von den Winkeln her, durch Erregung von Schmerzen, abnormer Beweglichkeit, Crepitation, auch wohl geringer Dislocation, zu entdecken suchen. — Wohl selten wird darüber ein Zweifel entstehen können, ob es sich in einem gegebenen Falle um eine Fractur oder eine Luxation (ein- oder doppelseitig) handelt, da mehrere Erscheinungen bei letzterer im frischen Zustande, namentlich die Unfähigkeit den Mund zu verschliessen, das Hervorstehen der unteren Zahnreihe über die obere, so charakteristisch sind, dass man aus ihnen, in Verbindung mit einer aussen und innen vorgenommenen Palpation des Kiefers, die Diagnose leicht stellen kann. Schwieriger aber wird die Sachlage in den allerdings sehr seltenen Fällen, in welchen gleichzeitig eine Fractur und Luxation an demselben Unterkiefer vorhanden ist (No. 58, 71, 100); es ist dann eine noch viel grössere Umsicht bei der Untersuchung, als sonst erforderlich.

Verlauf und Ausgang.

Die nächste Folge eines Kieferbruches ist in der Regel das Auftreten einer ziemlich bedeutenden entzündlichen Anschwellung der Weichtheile an der Basis des Unterkiefers und im Gesicht. Diese Infiltration betrifft sowohl das Bindegewebe, als auch die Lymphdrüsen, vielleicht auch die Speicheldrüsen, erstreckt sich auch auf das Zahnfleisch, welches geschwollen, stark geröthet erscheint. Die oft in demselben, sowie auch äusserlich etwa vorhandenen Wunden fangen allmälig an zu eitern, die Absonderung, die sich mit der reichlichen, bisweilen zu profuser Salivation gesteigerten Speichel-Secretion vermischt, nimmt, bei dem fortdauernden Zutritt der atmosphärischen Luft und der dabei schnell vor sich gehenden Zersetzung, einen sehr übelen Geruch an, wenn nicht die äusserste Reinlichkeit beobachtet wird. Auch wird bisweilen die ganze Mundschleimhaut in Entzündung versetzt, und bildet sich sogar eine ulceröse Stomatitis aus, bei fortdauernder beträchtlicher Salivation. Blutbrechen und Abgang von Blut durch den Stuhl kommt in den ersten Tagen nach Entstehung der Verletzung, wenn von dem Pat. viel Blut verschluckt worden war, ebenfalls bisweilen vor; Nachblutungen scheinen indessen bei den Unterkieferbrüchen sehr selten zu sein, da wir eine solche von Belang, am 20. Tage auftretend, nur 1mal (No. 121) erwähnt finden. Eine ziemlich häufige Folge der Entzündung der Weichtheile, namentlich wenn die letzteren ursprünglich stark verletzt waren, ist das Auftreten von Abscessen, die nament-

lich längs der Basis des Unterkiefers vorkommen, daselbst spontan nach aussen durchbrechen, oder eröffnet werden müssen (No. 26, 38, 73, 78, 196, 208, 211). Nicht minder häufig ist bei der so oft vorhandenen Entblössung des Knochens eine Exfoliation grösserer oder kleinerer nekrotischer Splitter (No. 20, 48, 51, 73, 78, 123, 195), oder selbst grösserer Knochenstücke (No. 17, 88, 206) von denen die ersteren theils von selbst, in der Regel durch die Mundhöhle, ausgestossen, theils mit leichter Mühe extrahirt werden können, die Heilung aber bisweilen sehr in die Länge ziehen (No. 99), auch zu Fistelbildungen Veranlassung geben können. Dasselbe kann der Fall sein mit Zähnen, die nicht wieder zur Einheilung gelangt sind, namentlich wenn sie sich nicht an ihrer normalen Stelle befanden (No. 99). In sehr seltenen Fällen kommt es sogar, mittelst eines viele Monate in Anspruch nehmenden Eliminationsprocesses, zur Abstossung sehr umfangreicher Knochentheile, z. B. eines oder beider aufsteigender Aeste (No. 81); auch hat man, nach *Desault*,[1]) bei einer Fr. des Condylus mandibulae, bei welcher die Consolidation ganz ausblieb, beobachtet, dass der nicht vereinigte Condylus sich exfoliirte und theilweise ausgestossen wurde. Im Uebrigen aber pflegt die Heilung der Unterkieferbrüche, wenn nicht gleichzeitig sehr ausgedehnte Verletzungen der Weichtheile und des Knochens, oder bedeutende, schwer zu hebende, oder stets recidivirende Dislocationen der Fragmente vorhanden sind, in ziemlich schneller und günstiger Weise zu Stande zu kommen, so dass namentlich bei Comminutiv- oder Splitterbrüchen die Wiedereinheilung von theilweise abgesprengten, grösseren oder kleineren Fragmenten in der Regel viel eher, als bei den gleichen Brüchen an den Extremitäten erfolgt. 4 Wochen bis 40 Tage genügen bei den meisten einfachen Brüchen, um eine vollständige Consolidation in der gewöhnlichen, schon früher (Theil I. S. 295) bei Besprechung des Heilungsprocesses an den gemischten Knochen, erwähnten Weise herbeizuführen. — Als Beispiele für die mit mehr oder weniger Deformität erfolgende Art der Heilung von Unterkieferfractt. sind mehrere Beobachtungen (No. 60, 80, 201) aus unserer Casuistik anzuführen. In der Regel aber ist die zurückgebliebene, meistens an einer fehlerhaften Stellung der Zähne, verglichen mit der gegenüber befindlichen Zahnreihe, bemerkbare Deformität derart, dass bei fortgesetztem Gebrauche der Kiefer später eine Verbesserung dieses Zustandes, eine gegenseitige Accommodation in der fehlerhaften Stellung eintritt. — Von den durch die Heilung unter Umständen bedingten secundären Veränderungen am Knochen ist, nach *Wernher*[2]),

[1]) Oeuvres chirurgicales. l. c. p. 59

[2]) *A. Wernher*, Handb. der allgem. u. spec. Chir. Bd. 2. 1851. S. 551.

eine durch zwei Präparate des Giessener pathologischen Museums nachgewiesene, bei Brüchen, welche durch den Unterkieferkanal hindurchgehen, vorkommende Obliteration dieses Kanals, mit gänzlichem Verlust der Zähne und Schwinden der gebrochenen Hälfte, ihres Gelenkkopfes und ihrer Fortsätze bis zu einem cylindrischen Knochen, zu beobachten; eine solche Atrophie der einen Kieferhälfte nach der mit einiger Deformität erfolgten Heilung eines Bruches in der Mittellinie, wurde auch in einem anderen Falle (No. 17) wahrgenommen. Indessen bleibt es immerhin zu verwundern, dass secundäre Veränderungen ähnlicher Art nicht öfter erfolgen; namentlich sollte man nach horizontalen Brüchen des Alveolarfortsatzes, bei welchen die Gefässe und Nerven der Zähne meistens vollständig durchrissen werden, fast constant ein Ausfallen der letzteren erwarten, was thatsächlich nur selten der Fall ist, indem offenbar die Ernährung dann für einige Zeit ausschliesslich von dem Periost der Zahnhöhle übernommen wird, wofür wir eine Analogie in dem noch bei der Therapie zu besprechenden, bisweilen erfolgenden Wiedereinheilen luxirter, oder ganz ausgeschlagener Zähne finden. Von den bisweilen überaus glücklich, sogar mit einiger Knochen-Regeneration, stattfindenden Heilungen von Brüchen des Unterkiefers, die mit gleichzeitigen bedeutenden Defecten verbunden sind, finden sich in unserer Casuistik nur wenige Beobachtungen (No. 91, 92, 100); dagegen kommt bei den umfangreichen, durch Projectile aus grobem Geschütz entstandenen Substanzverlusten öfter, wie die unten angeführten Beispiele[1]) beweisen, die Heilung in so günstiger Weise zu Stande, dass

[1]) Bedeutende Defecte am Unterkiefer und benachbarten Knochen durch Schussverletzungen, grossentheils aus grobem Geschütz entstanden, unter Erhaltung des Lebens geheilt, und zum Theil mit prothetischen Apparaten versehen, finden sich beschrieben an nachstehenden Orten: *Felicis Plateri* etc. Observationum in hominis affectibus etc. Libri tres. Edit. II. Basileae 1641. 8. Lib. III. p. 595. — Breslauer Sammlungen. 1722. S. 305. Art. XIV. II. (eigentlich: Sammlung von Natur- und Medicin- Wie auch hierzu gehörigen Kunst- und Literatur-Geschichten, So sich An. 1722 in den 3 Winter-Monaten in Schlesien und andern Ländern begeben u. s. w. Leipzig u. Budissin 1723. 4.) — † Journal encyclopédique. 1780. Juill. T. V. P. 1. p. 152. — (Salzburger) Medicin.-chirurg. Zeitung. Bd. 3. 1790. S. 31. — *G. E. H. Knackstedt's* Anatomisch-medicinisch-chirurgische Beobachtungen. Gotha und St. Petersburg 1797. 8. S. 255. — Nachricht von einem Unglücklichen, der durch einen Schuss seine untere Kinnlade verlor, mit der Abbildung seines Zustandes und der Maschine, deren er sich bedient, um die fehlende Kinnlade dadurch zu ersetzen auf einer Kupfertafel. Berlin 1799. 4. m. 1 Kpft. — *F. Ribes* in Dict. des Sciences médicales. T. 29. p. 424 sqq., 5 verschiedene Fälle. — *D. J. Larrey*, Clinique chirurgicale. T. II. Paris 1829. p. 29 sqq. — *Sir George Ballingal* in Edinburgh Medic. and Surg. Journ. Vol. 57. 1842.

mit Hülfe plastischer Operationen und der Prothese die Wiederherstellung als eine ganz leidliche zu bezeichnen ist.

Ziemlich selten sind Störungen des Heilungsprocesses bedeutender Art, sei es, dass sich die Heilung ungewöhnlich verzögert, dass statt einer knöchernen Vereinigung eine Pseudarthrose sich ausbildet, oder dass die Heilung mit einer solchen Deformität oder Gebrauchsunfähigkeit zu Stande kommt, dass eine operative Abhülfe dringend erforderlich wird.

Verzögerungen der Heilung werden am häufigsten bei den schon (S. 418) erwähnten, ziemlich häufigen, nekrotischen Exfoliationen beobachtet, seltener bei beträchtlichen, oder schwer zu hebenden Dislocationen. In den beiden nachstehend mitgetheilten Fällen von verzögerter Heilung wurde offenbar etwas vorzeitig zu einem operativen Eingriffe geschritten.

114. *Roll* beschreibt aus *Heiberg's* Klinik (Norsk Magazin for Laegevidenskaben. Bd. I. 1840. und (Hamburger) Zeitschrift f. d. ges. Medic. Bd. 17. 1841. S. 447) die Heilung eines Unterkieferbruches, der theils wegen beträchtlicher Geschwulst der Weichtheile, theils wegen der wackelnden, durch Caries zerstörten Zähne, weder durch eine Bandage, noch durch Metalldrähte sich vereinigen liess, und nach 6 Wochen, als die Geschwulst und die Eiterung aufgehört hatte, noch keine Spur von Callus zeigte. Der Zahnarzt *Tobiesen* durchschnitt nun das Zahnfleisch zwischen dem äusseren Schneidezahn und dem Augenzahn jederseits, sägte dann den Kieferrand ein, und legte in diesen Einschnitt einen aus Paris mitgebrachten Draht, der aus dem todten Seidenwurm entwickelt wird, und sich durch grosse Elasticität auszeichnet. So befestigt heilte der Bruch vollkommen innerhalb 4 Wochen.

115. *Wormald* (Medical Times and Gaz. 1863. Vol. I. p. 63). Bei einem 26j. irischen Burschen, der vor 5 Wochen durch Fall auf das Pflaster eine Fr. des Unterkiefers erlitten hatte, fand sich das Gesicht stark verzogen und auf der l. Seite geschwollen, das Sprechen unvollkommen, der Mund nur mit grosser Mühe und Schmerzen zu öffnen. Es fand sich eine Fr. durch die Dicke des Knochens zwischen dem Hunds- und 1. Backenzahne der l. Seite; beide Fragmente waren auf einander beweglich, und das den Backenzahn tragende Fragment war nach oben dislocirt und in den Mund hineinragend; das Zahnfleisch war blutend und geschwollen, die untere Fläche des Kinnes stark intumescirt und 2—3 Fisteln vorhanden, die übelriechenden Eiter entleerten. Die Sonde gelangte sogleich auf die Bruchstelle und drang zwischen Wange und Zahnfleisch in die Mundhöhle ein. — Es wurde eine Drahtschlinge um den Backenzahn gelegt, die Enden nach unten und aussen, unter das Kinn geführt, und daselbst an einer Pelote befestigt, mit dem Effect, dass die Fragmente in vollständige Apposition gebracht wurden, worauf der ganze Kiefer von einer G.-percha-Schiene umgeben wurde. In den nächsten 14 Tagen stiessen sich einige Knochensplitter aus, die Absonderung wurde besser, und hörte endlich ganz auf; der Draht wurde am 14. Tage entfernt, indem Vereinigung augen-

p. 120. und Pl. III. — *Hutin* in Gazette médic. de Paris. 1850. p. 630. — *L. Legouest*, Traité de Chirurgie d'Armée. Paris 1863. 8. av. figg. p. 392. — *Herm. Demme*, Milit.-chirurg. Studien. 2. Abthlg. 2 Aufl. 1864. S. 42.

scheinlich in einiger Ausdehnung eingetreten war. Nach 5 Wochen war die Heilung vollständig und Pat. sehr befriedigt von dem Zustande seines Mundes, der so gesund wie früher sein sollte.

Wirkliche Pseudarthrosen sind am Unterkiefer überaus seltene Erscheinungen. Wenn wir nämlich von den nachstehend verzeichneten Fällen die beiden ersten (No. 116, 117), welche nach Schussfracturen zurückgeblieben waren, und zwei andere Beobachtungen, in deren einer (No. 120) bereits 5 Wochen nach der Entstehung des Bruches, also überaus vorzeitig, die Behandlung einer Pseudarthrose eingeleitet wurde, während bei der zweiten (No. 121) eine solche erst seit etwas mehr als 4 Monaten bestand, fortnehmen, bleiben nur 2 Fälle übrig (No. 118, 119), in denen es sich beidemal nach einem Doppelbruch, deren einer in dem einen Falle (No. 118) bereits verheilt war, um eine seit 20—24 Monaten vorhandene Nichtvereinigung der Fractt. handelte. In beiden Fällen wurde durch operative Verfahren, nämlich einmal durch Einlegen eines Haarseiles, das andere Mal durch die Scarification der Bruchflächen, mit nachfolgender Vereinigung derselben durch eine Knochennaht, Heilung erzielt, ebenso wie eine solche auch bei der zur Unzeit vorgenommenen subcutanen Perforation der Fragmente in dem einen Falle (No. 120) eintrat. — Ueber die durch Pseudarthrosenbildung bedingten Functionsstörungen findet sich bei den nachstehenden Fällen zwar nur wenig angegeben; allein es ist anzunehmen, dass dieselben, wenn es sich um ein einseitiges falsches Gelenk handelt, nur dann von Bedeutung sein werden, wenn in Folge eines bedeutenden Knochendefectes an der Bruchstelle, eine Verschiebung des übrigen Theiles des Unterkiefers nach der verletzten Seite hin stattgefunden hat; andernfalls, bei gar nicht, oder nur unbedeutend vorhandener Dislocation, wird die unverletzt gebliebene Kieferhälfte für die erkrankte eintreten können. Sehr viel erheblicher muss die Erschwerung des Kauens bei nicht zur Consolidation gelangten Doppelbrüchen sein, um so mehr dann, wenn dieselben sich weit nach hinten befinden, so dass die hinteren Fragmente unverhältnissmässig kurz sind. — Die mehrfach erwähnten Fälle sind die nachstehenden:

116. *Horeau* (Journal de Médec., Chirurg., Pharm. T. X. An XIII. p. 195) beobachtete bei einem Obersten eine durch Schussverletzung auf der r. Seite des Unterkiefers, zwischen dem 1. und 2. grossen Backenzahne entstandene Pseudarthrose, bei welcher bloss eine Beweglichkeit in der Richtung von oben nach unten, nicht aber von vorne nach hinten vorhanden war. Eine geringe Entstellung war bloss durch die eingezogene Narbe in der Wange bedingt. Das Kauen war nur wenig beeinträchtigt, indem es vorzugsweise mit den l. Backenzähnen in ziemlich vollkommener Weise geschah.

117. *Dupuytren* (Journal universel des Sciences médicales. T. 19. 1820. p. 77 und Leçons orales de Clin. chir. 2. Édit. T. II. 1839. p. 496). Ein russi-

scher Offizier hatte nach einer 1814 durch Schuss erlittenen Comminutivfr. des Unterkiefers zwischen dessen Körper und dem l. Aste, in Folge der Abstossung zahlreicher Splitter, in der Ausdehnung von ugf. 1'', eine Pseudarthrose zurückbehalten. Die Articulation war sehr erschwert, das Kauen fester Speisen unmöglich, Herabhängen des Unterkiefers, Ausfliessen des Speichels, wenn jener nicht unterstützt wurde. Nach der auf *Percy's* Rath, der Resection wegen, vorgenommenen Extraction des oberen Weisheitszahnes, verlor das kleine, hintere, den unteren Weisheitszahn tragende Fragment ganz seine Stütze, und wurde, sich auf seinem Condylus drehend, hinaufgezogen, und trat ganz in die Lücke des oberen extrahirten Weisheitszahnes, während seine vordere, zolllange, scharfe Spitze, ein Rest des Alveolarrandes, nach der Zunge hin gerichtet war. — 4 Jahre später wurde von *D.*, durch eine mühsame Operation, Resection des hinteren und Scarification des vorderen, grossen Fragmentes, sowie Vereinigung derselben durch um die Zähne geschlungenen Platindraht und Fadenschlingen (durch *Lemaire*), in 90 Tagen die Heilung erzielt.

118. *P. S. Physick* (zu Philadelphia) (Philadelphia Journ. of med. and phys. sc. Vol. V. 1822. No. 9. Nov. Art. 10. p. 116; (Salzburg.) Med.-chir. Ztg. 1825. Bd. 2. S. 395; American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. III. 1842. p. 63. No. 10) (1822). Bei einem erwachsenen Manne war an einem Schrägbruche der l. Seite des Unterkiefers (während ein Querbruch an demselben geheilt war) eine Pseudarthrose, seit 2 Jahren bestehend, zurückgeblieben. Es wurde durch dieselbe ein Setaceum von der Mundhöhle her gezogen und in 3 Monaten vollständige Heilung herbeigeführt.

119. *E. S. Cooper* (zu San Francisco) (American Medical Times. New Ser. Vol. III. 1861. p. 101) (1857). 57j. Mann hatte nach einem vor 20 Monaten erhaltenen Hufschlage eines Pferdes und einem dabei ugf. $1^1/_4$'' von der Symphyse jederseits erlittenen Schrägbruch eine Pseudarthrose zurückbehalten. — Operation: Spaltung der Unterlippe in der Mittellinie, bis unter das Kinn, Loslösung der Weichtheile vom Kiefer mit dem Knochenmeissel, und Freilegung der Bruchstellen dadurch. Da hierdurch jedoch für die Anwendung des Meissels noch nicht Platz genug gewonnen war, wurde jeder Mundwinkel noch um $^3/_4$'' durch horizontale Spaltung erweitert; die neugebildeten, die Fragmente verbindenden Gewebe wurden darauf mit dem Meissel entfernt, und mit einem Bohrer an jedem Fragment beiderseits ein Loch am oberen und unteren Rande gebohrt, und mit 4 Silberdrähten jene fest vereinigt. Die unteren derselben wurden aus der theilweise durch Suturen vereinigten Wunde herausgeführt, die oberen nach oben gebogen und dicht neben die Zähne gebracht. Sie blieben 9 Wochen liegen; es wurde dann ihr eines Ende abgeschnitten und sie ausgezogen, nachdem sich 3 dünne Knochenplatten durch die vorhandenen Oeffnungen ausgestossen hatten. 4 Monate nach der Operation war Pat. vollständig geheilt, der Kiefer ganz fest, und die Contour der Zähne fast vollständig, die Narben wenig sichtbar.

120. *D. Brainard* (zu Chicago) (Mémoire sur le Traitement des Fractures non réunies et des Difformités des Os. Paris. 1851. 8. av. fig. p. 57. Obs. 4) führte bei einem Manne, mit einer seit 5 Wochen bestehenden, nach einer Schrägfr. des Unterkiefers, nahe der Mitte zurückgebliebenen Pseudarthrose eine 4malige subcutane Perforation (vgl. Thl. I. S. 657) zu verschiedenen Zeiten aus; Heilung in 6 Wochen.

121. *Stephen Smith* zu New York (New York Journ. of Medic. and Surg. 1857. Jan. und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 125) berichtet von einem den Körper und den Ast des Unterkiefers betreffenden Doppelbruch bei einem

45j. Manne. Die Schwere der Verletzung und das Hinzutreten von Delirium tremens hatte die Anlegung eines Verbandes nicht vor dem 13. Tage gestattet. Am 20. Tage erfolgte von der Bruchstelle her eine Blutung in der Menge von ugf. 1 Pinte. Der Pat. blieb 137 Tage in dem Hosp., und wurde endlich, während die Fragmente noch nicht vereinigt waren, entlassen.

Wir haben endlich noch einige Fälle von fehlerhaft geheilten Brüchen des Unterkiefers anzuführen, welche zu Operationen Veranlassung gaben, und zwar 2mal behufs Beseitigung einer vorhandenen, seit der Entstehung der Fr., resp. 40 Tage und mehrere Monate bestehenden, beträchtlichen Deformität (No. 122, 123), 1mal behufs Hebung einer unerträglichen Neuralgie (No. 124). Die dabei in Anwendung gebrachten Verfahren bestanden theils in einer unblutigen Trennung des noch fibrösen Callus (No. 123), mit nachfolgender Verbesserung in der Stellung der Fragmente, theils in einer auf blutigem Wege bewirkten Trennung des schon knöchernen Callus, und directer künstlicher Vereinigung der Fragmente durch eine Art von Zusammennageln derselben (No. 122), theils in der Ausführung der Neurotomie mit gleichzeitiger Fortnahme eines Theiles des Canalis alveolaris (No. 124).

122. *Bickersteth* (zu Liverpool) (British Medical Journal. 1861. Vol. II. p. 587) führte bei einem Knaben vom Lande, der vor einigen Monaten durch eine Maschine eine Fr. des Unterkiefers erlitten hatte, die so ungünstig geheilt war, dass der Pat. den Mund weder vollkommen öffnen noch schliessen konnte, und kaum zu essen im Stande, und dadurch in einer elenden Verfassung war, folgende Operation aus: Die Haut wurde abpräparirt und die Bruchstelle dadurch freigelegt, die der Retention hinderlichen Muskeln getrennt, die gebildete Narbe entfernt, der Knochen an der Vereinigungsstelle durchsägt, die Enden in Berührung gebracht, mit zwei kleinen, vorsichtig mit einem kleinen Hammer hineingetriebenen, messingenen Nägeln zusammengenagelt, und die Wunde vereinigt. Nach einigen Wochen schien die Vereinigung eingetreten zu sein; die Wunde war geheilt, und wurden durch die in derselben noch befindlichen Nägel keine Unbequemlichkeiten verursacht.

123. *Morel-Lavallée* (Bulletin génér. de Thérapeut. T. 63. 1862. p. 248). 13j. Mädchen war aus einem Fenster des 1. Stockes auf das Gesicht gefallen, und hatte, ausser anderen untergeordneten Verletzungen, eine Fr. des Unterkiefers, die sich l. zwischen 1. u. 2. Backenzahn befand, und schräg von aussen und hinten nach innen und vorne verlief, erlitten. Es waren bereits 2 G.-percha-Verbände ohne ein genügendes Resultat angelegt worden, als nach 40 Tagen *M.* den Fall in Behandlung bekam. Es hatte das vordere Fragment das hintere aussen um $1^1/_2$ Ctm. gekreuzt, und dadurch das Kinn und den Mund merklich nach links gezogen; die Fragmente wurden durch einen fibrösen, ziemlich schlaffen und eine sehr deutliche Bewegung gestattenden Callus zusammengehalten. Alle Zähne dieser Seite des Unterkiefers waren theils wackelig, theils nur etwas gelockert; am Oberkiefer fehlten vorne 5 Zähne, die bei dem Unfalle theils luxirt, theils abgebrochen waren. Nachdem in der Chloroform-Narkose der fibröse Callus durch *M.* erst beim zweiten Versuche getrennt worden war, wurde um die am wenigsten losen Zähne ein starker

Zwirnfaden gelegt, sein Ende um die Mitte eines Spatels gerollt, durch horizontal nach aussen gerichtete Tractionen die Reposition erreicht, und während der Anlegung einer langen G.-percha-Schiene erhalten, nach Erhärtung der letzteren der Faden gelöst, und eine Funda angelegt. Wegen des Fehlens einer grossen Zahl von Zähnen des Oberkiefers, löste sich der G.-percha-Abdruck leicht von diesem ab, und hing bloss mit dem Unterkiefer zusammen; es war daher Sprechen und die Aufnahme von Nahrungsmitteln leicht. Die lockeren Zähne wurden bald fest; der erste Verband wurde nach 3 Wochen erneuert, nach 6 Wochen war der Callus vollständig fest, und der Unterkiefer zu allen Functionen zu gebrauchen. Das definitive Resultat war, abgesehen von einer kaum sichtbaren Umfangs-Verschiedenheit am unteren Rande des Unterkiefers, ein sehr vollkommenes.

124. *Wormald* (Medical Times and Gaz. 1863. Vol. I. p. 343). 28j. Mann, der durch Schlag mit dem Kolben einer Pistole eine Fr. der r. Seite des Unterkiefers erlitten hatte, wonach sich von Zeit zu Zeit nekrotische Splitter durch den Mund ausgestossen hatten, begann, 2 Jahre nach der Verletzung, als dieselbe geheilt zu sein schien, intensive Schmerzen an der Bruchstelle zu empfinden, welche fix an einer Stelle waren, nicht in das Gesicht ausstrahlten, beim Essen und localen Druck stark zunahmen, und eine kurze Zeit lang fast jede Minute eintraten, so dass Pat. mitten in einem Satze aufhören musste. Er war innerhalb des letzten Jahres keine 5 Minuten frei von Schmerz gewesen, hatte ohne Erfolg Chinin, Eisen und verschiedene andere Mittel, sowie Injectionen von Morphium in das Zahnfleisch gebraucht. — *W.* exstirpirte ein Stück aus dem N. dental. infer., indem er durch einen Schnitt durch die Unterlippe neben der Mittellinie, und einen zu diesem rechtwinkeligen, längs des Kieferrandes, den Knochen freilegte, an dem sich, ausser dem Verluste der Backenzähne und ihrer Alveolen, nichts Abnormes, selbst nicht eine Spur von einer alten Fr. auffinden liess. Mit Säge und Meissel wurde der Canalis alveol. in der Ausdehnung von $^3/_4''$ eröffnet, in dieser Länge der Nerv exstirpirt, und die benachbarte spongiöse Substanz mit dem Meissel entfernt. Die Wunden heilten fast ganz per prim. intent; es war eine etwas übelriechende Eiterung vorhanden, die Schmerzen nach der Operation aber vollständig beseitigt. In 10 Tagen verliess Pat. geheilt das Hospital; nach Abstossung eines Knochensplitters in den Mund, waren auch noch nach 4 Wochen die Schmerzen nicht wiedergekehrt.

Von anderen nach Kieferbrüchen zurückgebliebenen Functionsstörungen findet sich wenig Bemerkenswerthes vor. Allerdings ist, nach eben vollendeter Heilung, immer noch eine gewisse Steifigkeit und Behinderung in den Bewegungen der Kiefergelenke vorhanden, auch passen, wenn die Fr. mit Deformität geheilt war, einzelne Zähne oder die Zahnreihen nicht gehörig auf einander, allein diese Zustände pflegen sich mit der Zeit erheblich zu verbessern, so dass späterhin die Brauchbarkeit des Unterkiefers in der Regel nur wenig zu wünschen übrig lässt. Bestimmt beobachtete Fälle von wirklichen Ankylosen im Kiefergelenk, wie sie am ehesten nach einem Bruche in nächster Nähe desselben, an einem oder beiden Condylen zu erwarten wären, liegen nicht vor; es würden dieselben, wenn sie gelegentlich vorkämen, dieselbe Behandlung erfordern, wie die auf andere

Weise, namentlich durch narbige Verwachsung entstandene Kieferklemme, demnach unter Umständen die künstliche Bildung eines falschen Gelenkes.

Wenn auch die Umstände, unter welchen Unterkieferbrüche an sich, ohne anderweitige bedenkliche Complicationen, das Leben bedrohen, zu den seltenen gehören, so wird doch eine solche Gefährdung desselben bisweilen beobachtet. Abgesehen nämlich von den schon (S. 411) angeführten, einigemal in Folge einer Insultation des N. alveolar. infer. zur Beobachtung gekommenen, tetanischen Erscheinungen, kann auch hinzutretende Pyämie dem Leben ein Ende machen, wie dies einigemal in unserer Casuistik sich vorfand, bei welcher in 2 Fällen (No. 32, 95) bestimmt, und in 1 (No. 67) mit grosser Wahrscheinlichkeit der Tod auf diese Weise herbeigeführt wurde.

Prognose.

Die Brüche des Unterkiefers gehören an und für sich, gleich denen der übrigen Gesichtsknochen, wenn sie nicht mit anderweitigen bedenklichen Verletzungen complicirt sind, zu denjenigen Continuitätstrennungen des menschlichen Skeletes, welche, bei oft anscheinend ungünstigen Verhältnissen, doch in der Regel eine ungewöhnlich gute Vorhersage gestatten. Sowohl die Schnelligkeit, als die Sicherheit der Heilung, trotz oft nicht unbedeutender Hindernisse, wie Splitterung des Knochens und gleichzeitiger Verwundung der umgebenden Weichtheile, und trotz der fast in allen Fällen unvermeidlichen Bewegung der Fragmente, die, gleichviel welche Verbände angelegt sind, bei allen Verrichtungen, welche das Oeffnen des Mundes, die Aufnahme und das Schlucken von Nahrungsmitteln, das Sprechen zum Zwecke haben, eintritt, ferner die Heilung mit verhältnissmässig geringer Deformität, die seltene Gefährdung des Lebens zeichnen die vorliegenden Brüche vor den Fractt. anderer Knochen günstig aus. Indessen auch bei ihnen geben die einfacheren Verletzungen, und namentlich diejenigen, welche mit gar keinen, oder leicht zu hebenden Dislocationen verbunden sind, eine günstigere Prognose, als die stark dislocirten, mehrfachen, doppelten, dreifachen und mit Verwundung der Weichtheile complicirten Verletzungen. Von sehr geringer Bedeutung pflegen die beim Zahnausziehen so häufig erfolgenden partiellen Brüche des Alveolarfortsatzes, namentlich die mit mehr oder weniger Substanzverlust verbundenen Fractt. der einen Wand der Zahnhöhle zu sein, indem bei ihnen die Heilung nach mässiger Eiterung in ziemlich kurzer Zeit zu Stande kommt. Im Uebrigen aber ist nicht unberücksichtigt zu lassen, dass der Unterkiefer, ein ziemlich fester und compacter, in grosser Nähe wichtiger

Organe, namentlich eines Theiles des Central-Nervensystemes befindlicher Knochen, meistens nur nach bedeutender Gewalteinwirkung zerbricht und damit gleichzeitig schwere Kopf- und andere Verletzungen combinirt sein können. Es muss in solchen Fällen dann allerdings ein anderer Maassstab an die Beurtheilung des vorhandenen Unterkieferbruches gelegt werden.

Therapie.

Da eine antiphlogistische Vorkur bei den Unterkieferbrüchen, ebensowenig wie bei allen übrigen Fractt., erforderlich ist, vielmehr der Pat. sich dann am wohlsten befindet, wenn eine möglichste Beseitigung der vorhandenen Dislocationen und eine Sicherung der Fragmente gegen Bewegungen stattgefunden hat, ist die nächste Aufgabe der Therapie die Vornahme der Reposition, auf welche sofort die Anlegung eines die Erhaltung derselben sichernden Verbandes folgen muss, falls ein solcher überhaupt zulässig ist. Die Reposition findet am besten nach den von *Morel-Lavallée* [1]) gegebenen Regeln statt, und folgt derselben die für die meisten Fälle zweckmässigste Verbandart, mit Hülfe der G.-percha, nach der Anlegungsweise desselben Chirurgen. Die Ausführung der Reposition, welche in frischen Fällen gewöhnlich leicht, bisweilen sehr schwierig, selten unmöglich gefunden wird, muss unter Umständen wiederholt, wenn sie das erste Mal misslingt, selbst unter Zuhülfenahme von Chloroform, versucht werden. Bei Brüchen im Bereiche der Zähne, und wenn solche noch gehörig festsitzend vorhanden sind, werden dieselben verwendet, um mit ihnen einen kräftigen Zug oder Druck auf die Fragmente auszuüben, und zwar am besten, statt die blossen Finger dazu zu verwenden, mit Zuhülfenahme der von *Morel-Lavallée* besonders empfohlenen, um einen oder mehrere Zähne des Fragmentes gelegten Schlingen, namentlich aus feinem, aber festem, gut geglühtem Eisendraht. Zur Verstärkung des mit dem letzteren auszuübenden Zuges, wickelt man die beiden Enden desselben ausserhalb des Mundes um ein Stöckchen oder einen Spatel, welche einem Assistenten übergeben werden, der energische Tractionen in der entsprechenden Richtung ausführt, während der Chirurg selbst, durch geeigneten Druck mit den Fingern oder einem Hebel, z. B. einem Spatel, das Repositions-Manöver unterstützt. Soll nach gelungener Reposition, wie dies fast immer empfehlenswerth ist, sofort eine G.-percha-Schiene über dem Zahnbogen angelegt werden, so ist es häufig zweckmässig, ein pro-

[1] *Morel-Lavallée* in Gaz. des Hôpit. 1859. p. 318 und Bulletin génér. de Thérapeutique. T. 63. 1862. p. 250.

visorisches Zusammenbinden mehrerer Zähne beider oder der verschiedenen Fragmente dadurch vorzunehmen, dass man die Enden der Drähte um entsprechende Zähne der Fragmente herumführt, jene mit einer Drahtzange fest zusammendreht, und auf diese Weise die Bruchstelle immobilisirt.

Handelt es sich um einen einseitigen Bruch des Collum condyli, mit der früher (S. 414) angegebenen Dislocation, bei welcher sich das Kinn nach der verletzten Seite hin gerichtet findet, so muss die Hebung derselben, also die Reposition, in der Weise versucht werden, dass man mit der einen Hand einen Druck auf die Gegend des Kinnes nach der anderen Seite und nach unten ausübt, und gleichzeitig mit dem tief in die Fauces eingeführten Zeigefinger der anderen Hand einen Druck auf das dislocirte obere Fragment nach aussen und oben hin ausübt. Der danach anzulegende Verband ist allerdings nur wenig im Stande, der Wiederkehr der Dislocation vorzubeugen.

Die Zahl der bei Brüchen des Unterkiefers zur Anwendung gekommenen Verbände ist, wie bei allen übrigen Brüchen des Skeletes, bei welchen die Retention besonders schwierig zu erreichen ist, ziemlich gross. Die bei Construction derselben befolgten Principien lassen sich auf drei Haupt-Gruppen reduciren, nämlich: 1) Benutzung der Zahnreihe des Oberkiefers als Gegendruck und Schiene, zur Beseitigung der Dislocation und Immobilisirung der Fragmente, theils indem dieselben direct aufeinandergedrückt erhalten werden, durch eine Kinn-, Schleuder- oder Halfter-Binde, mit oder ohne Schiene unter dem Unterkiefer, oder sogar durch eine directe Vereinigung beider Kiefer mittelst einer Knochen- (Zahn-) Naht, theils indem andere zur Aufnahme der beiderseitigen Zahnreihen bestimmte schienenartige Körper (Rinnen aus Kork, Holz, Horn u. s. w.) zwischen dieselben gebracht werden. — 2) Immobilisirung der Bruchstelle ohne Hülfe des Oberkiefers, durch unmittelbare Vereinigung der Bruchenden (mittelst des Zusammenbindens der Zähne, oder einer Knochennaht), oder auf indirectem Wege, durch Ueberlegen von rinnen- oder zwingenartigen Schienen, oder grösseren Platten (aus Metall, Elfenbein, G.-percha) über die der Bruchstelle benachbarten Zähne, mit oder ohne einen für dieselben an der unteren Fläche des Unterkiefers gewählten Stützpunkt. — 3) Ein nur in sehr wenigen Fällen befolgtes Princip, nämlich bei Dislocation der Fragmente der Dicke nach, oder mit Uebereianderschiebung, durch Schrauben- oder Federkraft das in die Höhle der Biegung des Unterkiefers hineinragende eine Fragment wieder herauszudrängen.

Vor näherer Erörterung der verschiedenen Klassen von Verbänden, ist Einiges über den Werth oder Unwerth derselben im Allge-

meinen anzuführen. In allen Fällen nämlich, in welchen keine Dislocation der Fragmente vorhanden ist, ist die Anlegung eines anderen Verbandes, als eines lose umgelegten Kinntuches, welches den Pat. nur daran erinnert, mit dem Kiefer keine ausgedehnten Bewegungen vorzunehmen, vollkommen überflüssig, indem bei der nöthigen Vorsicht des Pat. die Heilung auch ohnedies in der möglichst vollkommenen Weise erfolgt. Demnächst ist als der beste und der allgemeinsten Anwendung fähige Verband die Anlegung einer G.-percha-Schiene über die Zahnreihe des Unterkiefers, nach der von *Morel-Lavallée* besonders ausgebildeten Weise anzusehen, indem mittelst desselben die grösstmögliche Sicherheit, bei gleichzeitiger geringster Unbequemlichkeit, erreicht wird. Unter den übrigen Verbänden und Behandlungsweisen sind die einen nicht immer anwendbar, oder misslingen öfter (Zusammenbinden der Zähne), oder sind unnöthigerweise verwundend (Knochen- oder Zahnnaht), während die anderen, ausser einer nicht unbeträchtlichen, gewöhnlich mit sehr lästiger Salivation verbundenen Reizung, einen für die Dauer häufig nicht zu ertragenden Druck auf die Unterfläche des Unterkiefers ausüben, der in einer Anzahl von Fällen, bei fehlender Dislocation, ganz überflüssig ist, und in anderen, beim Vorhandensein einer solchen, meistens nicht stark genug gemacht werden kann, um diese dauernd zu beseitigen.

Zunächst wollen wir die Anwendung des G.-percha-Verbandes nach *Morel-Lavallée*[1]) näher beschreiben, weil wir denselben für den gleichzeitig einfachsten, vollkommensten, sichersten und in der grössten Mehrzahl der Fälle, wo überhaupt ein Verband von Nutzen sein kann, anwendbaren erachten müssen. — Nachdem die Reposition in der oben (S. 426) angeführten Weise, mit Hülfe von Faden- oder Drahtschlingen, ausgeführt, und durch straffes Anziehen der Enden, oder durch Zusammendrehen derselben zu einer dauernden gemacht ist, wird ein Stück G.-percha von 3—4'' Länge, ½—¾'' Dicke in siedendem Wasser bis zur Consistenz des Glaserkittes erweicht, dann an seinen beiden Enden leicht zugespitzt, hufeisenförmig gebogen und über die Bruchstelle fortgelegt, indem man den Kiefer unten mit beiden Daumen unterstützt, während man mit beiden Zeigefingern die G.-p. von oben nach unten gleichmässig so weit herunterdrückt, bis die Zahnkronen nur noch von einer dünnen Schicht derselben bedeckt sind. Man lässt jetzt die Kiefer aufeinander schliessen und begünstigt die Erhärtung der G.-p. durch Einlegen eines Eisstückes in den Mund, durch Einblasen eines kalten Luftstromes in denselben, oder durch vorsichtiges Einspritzen von kaltem oder Eiswasser, mit Vermeidung

[1] *Morel-Lavallée*, Gaz. des Hôpit. 1855. p. 101; Ibid. 1859. p. 348; Bulletin génér. de Thérapeutique. T. 63. 1862. p. 200, 248, 352, 398.

der Erregung von Schling- oder anderen Bewegungen der Zunge, bei Vornüberbeugung des Kopfes und Vorhalten eines Beckens. Nach erfolgter Erhärtung des über die Zähne, ohne die Ränder des Zahnfleisches zu berühren, fortgelegten G.-p.-Stückes, wird dasselbe aus dem Munde wieder entfernt, bis auf den erforderlichen Umfang mit einem Messer zugeschnitten, darauf die Fadenschlinge durchschnitten und ausgezogen (in 1 Falle (No. 210) aber, in welchem, bei grosser Beweglichkeit der Fragmente eines Doppelbruches, eine Knochennaht angelegt worden war, blieb diese liegen), der Abdruck von Neuem angelegt und mit einer gewissen Kraft festgedrückt. Er hält dann in der Regel so fest, dass man Sprechen und vorsichtiges Kauen ohne Besorgniss vor Lockerung gestatten kann; nach 14 Tagen wird die G.-p. abgenommen, gereinigt, der Bruch besichtigt und jene wieder angelegt. — Während sich die Dislocationen der Fragmente der Dicke und Länge nach durch die G.-p.-Schiene leicht beseitigen lassen, ist dies bei den Dislocationen der Höhe nach nicht der Fall, und es bedarf bisweilen eines permanenten Druckes auf das eine, nach oben dislocirte Fragment, um seine Retention zu sichern. Dies geschieht am besten dadurch, dass man sich einer dünnen Stahlfeder bedient, deren eines Ende mit sehr kurzen Spitzen sich auf der oberen Fläche des zuvor erweichten G.-p.-Stückes inserirt, während das andere Ende der um die Lippe herum gekrümmten Feder auf auf einer ausgehöhlten Pelote unter dem Kinn sich befindet. Allerdings kann man dasselbe auch durch Zusammenbinden der Kiefer mit einem Tuche, einer Halfter- oder Schleuder-Binde erreichen, allein es findet dann eine sehr bedeutende Erschwerung des Sprechens und der Nahrungsaufnahme statt. Einen sehr vortheilhaften Einfluss hat die über den Zahnrand gelegte G.-p. auch auf die gelockerten und fast ganz luxirten Zähne, welche auf keine andere Weise so sicher an ihrer Stelle fixirt werden können, und daher um so leichter wieder festwachsen, als auch ganz luxirte, oder sogar fremde Zähne in eine frisch verwundete Alveole, wie bekannt[1]), wenn sie in ähnlicher Weise befestigt werden, einheilen können. In unserer Casuistik befindet sich eine Anzahl von Fällen (No. 15, 16, 34, 37, 38, 39, 210), in denen das oben beschriebene Verfahren mit sehr gutem Erfolge angewendet wurde. Auch *Hamilton* [2]) und *Stephen Smith* (zu New York) haben mittelst eines solchen ähnlicher Art sehr zufriedenstellende Resultate in einer Anzahl von Fällen erzielt. Es ist dasselbe übrigens nicht nur bei allen Brüchen, welche das Mittelstück

---

[1]) Vgl. *A. Mitscherlich*, Die Replantation und die Transplantation der Zähne in *v. Langenbeck's* Archiv f. klin. Chir. Bd. 4. 1863. S. 375.

[2]) *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 131.

des Unterkiefers ein- oder mehrfach seiner ganzen Dicke nach durchsetzen, angezeigt, sondern namentlich auch bei allen Brüchen des Alveolarfortsatzes, bei denen sonst die Retention eine sehr schwierige ist. Die G.-p. ist für die Anwendung im Munde, wo sie dem Contact der Mundflüssigkeiten ausgesetzt ist, denen sich mitunter auch noch Eiter beimengt, ganz besonders deswegen geeignet, weil sie weniger als jeder andere Stoff sich mit den oft sehr übelriechenden Absonderungen imprägnirt, und daher, bei Beobachtung der nöthigen Reinlichkeit, lange Zeit verwendbar bleibt.

Zu der ersten Klasse von Verbänden, welche die Zahnreihe des Oberkiefers zum Gegendruck und zur Immobilisirung benutzen, gehören, ausser dem gewöhnlichen Kinntuche, die von Alters her als Halfter (Capistrum simplex, duplex) und als Schleuder (Funda maxillaris) bekannten Verbände, welche für sich allein, oder in Verbindung mit Compressen, oder Schienen (aus in warmem Wasser erweichter Pappe oder G.-percha, aus Leder, Holz, Blech und neuerdings auch aus einem Gyps-Kataplasma[1]) bestehend) trocken oder mit Eiweiss, Stärkekleister oder Dextrin bestrichen und in sehr verschiedenen Formen modificirt, an der unteren Fläche des Unterkiefers angelegt, am häufigsten von allen anderen Verbandweisen angewendet worden sind. Es ist jedoch gegen das Princip dieser Verbände geltend zu machen, dass, sobald sie, wie es zur Fixirung der Zahnreihen aufeinander erforderlich ist, fest angelegt werden, sie die Mundhöhle fast hermetisch verschliessen, die Ernährung überaus erschweren, wenn nicht beträchtliche Zahnlücken vorhanden sind; dass sie ferner ziemlich leicht abgleiten, oder sich lockern, dass sie einen oft nicht auf die Dauer zu ertragenden und bisweilen zu Entzündungen Veranlassung gebenden Druck auf den Unterkiefer ausüben, und dass sie endlich bei verschiedenen Dislocationen der Fragmente von so gut wie gar keinem Nutzen sind. Werden diese Verbände nur lose angelegt, so nützen sie nicht mehr als ein einfaches Kinntuch, und können deshalb dann füglich ganz wegbleiben.

Zu den auf das Princip des Capistrum oder der Funda maxillaris basirten Verbänden gehören: *Schreger's* (De fasciis capitis. p. 14. und *A. L. Richter*, Brüche und Verrenkungen S. 161 und Taf. 6. Fig. 7.) Maxillarbinde mit einem Mittelstück aus Leder oder starkem Zeuge, das mit einem Ausschnitt für das Kinn, und mit Bändern zum Knüpfen unter demselben versehen ist. — *Hager's*

[1]) *Szymanowski* (Der Gypsverband u. s. w. 1857. S. 137. Fig. 13—16.) legt eine durch Bänder, nach Art einer Schleuder, befestigte Gypsschiene um den Unterkiefer äusserlich um, bringt ein 3" langes, 2½" dickes Holzstäbchen, an dem man je nach dem Abstande der Zähne zwei Einkerbungen gemacht hat, nach Art eines Gebisses in den Mund des Pat. und befestigt dasselbe mit 2 Fäden unter dem Kinne.

(Die Knochenbrüche u. s. w. Wien 1836. 8. S. 71. Taf. I. Fig. D—G.) [*Behrend*, Taf. 8. Fig. 1—4] Apparat besteht in einer den Kiefer genau umfassenden Blechschiene, die durch eine Art von lederner Funda capitis mittelst Schnallen befestigt ist. — *Dornblüth* (s. S. 395. No. 71) befestigt den Kinntheil mittelst Schnürlöchern an einer sich dem Schädelgewölbe eng anschliessenden Leinwandkappe. — *Landgren* (s. S. 396. No. 75) fixirte bei einem Doppelbruche des Unterkiefers eine genau nach dem Kiefer gearbeitete Hohlschiene von Eisenblech an der Nachtmütze des Pat., und brachte gleichzeitig ein Korkstück zwischen die Kiefer. — *Bouisson's* (Journal de la Société de Médecine pratique de Montpellier. 1843. Juin und Annales de la Chirurgie franç. et étrangère. T. VIII. 1843. p. 472). [*Goffres*, Précis iconogr. de Bandages etc. Paris. 1853. Pl. 50, 51. Fig. 1—3.] elastische Funda besteht in einer durch einen Stirnriemen auf dem Kopfe fixirten Kappe und einem an jener befestigten Mittelstück aus Leder, durch Züge aus Spiralfedern oder Kautschuckfäden elastisch gemacht, wodurch der Pat. im Stande sein soll, den Mund mässig zu öffnen. — *Malgaigne* (Fractures. p. 390) legt in einfachen Fällen ohne Dislocation ein grosses Stück Heftpflaster auf das Kinn und die Seiten des Unterkiefers, und führt dasselbe $1^1/_2$mal um den Kopf herum. — *F. H. Hamilton's* (Fractures. p. 135. Fig. 30.) Verband besteht in einem festen, unter dem Kiefer vertical zum Scheitel verlaufenden, daselbst zugeschnallten Ledergurt, an dem ein um Stirn und Hinterhaupt verlaufender Schnallgurt befestigt ist, während die Vorderfläche des Kinnes von einem Leinwandstück bedeckt wird. Dieser Verband soll namentlich bei Doppelbrüchen des Mittelstückes den Vortheil besitzen, das vordere Fragment fast vertical zu erheben, und ist gleichzeitig nicht der Gefahr ausgesetzt, nach vorne und unten auf die Stirn zu gleiten. — Einen Verband ganz derselben Art, mit einem verticalen und einem horizontalen Lederriemen, bei gleichzeitiger Benutzung einer äusserlich an dem Unterkiefer angelegten G.-percha-Schiene, wendete *Fleming* (s. S. 388. No. 52) an.

Von Verbänden, bei denen die Aneinanderhaltung der Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers durch Zwischenlagerung eines schienenartigen Körpers zwischen dieselben vermittelt wird, sind folgende bekannt:

Boyer (Traité des Maladies chirurg. 5. Édit. par *Phil. Boyer*. T. III. 1845. p. 130) wendete, wie viele Andere, ein Stück Kork, das auf seinen beiden Flächen mit einer Rinne zur Aufnahme der Zähne des Ober- und Unterkiefers versehen ist, an. — *Spaeth* (s. S. 385. No. 43) gebrauchte in einem Falle zwei hörnerne, jederseits zur Aufnahme der Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers eingerichtete Doppelrinnen, durch welche die Fragmente unverrückt zusammengehalten und in der Mitte hinreichender Raum frei gelassen wurde, um flüssige Nahrung einzubringen. — *M. O. Heydock* (zu Chicago, Ill.) (Der Zahnarzt. Jahrg. 14. 1859. S. 364) (1858) führte dasselbe in dem folgenden Falle mit Hülfe goldener, durch Riegel untereinander verbundener, die Zähne umfassender Platten aus: Eine Frau hatte durch Sturz aus dem Wagen eine Fr, an der Basis des l. Condylus erlitten; sehr deutliche Crepitation, und in Folge einer Abweichung des Kiefers nach l., eine, nach *H.'s* Ansicht, auf einer Contraction des M. pterygoid. beruhende Deformität vorhanden; Reposition leicht. Trotz der 14 Tage hindurch angewendeten Apparate (mit Stahlfedern, Pappschienen, Kleisterbinden, Gurten) trat jede Nacht im Schlaf, beim Verlorengehen der Willenskraft der Pat., eine Verschiebung der Bruchenden ein

Noch war die Crepitation so wahrnehmbar, wie früher, und der Schmerz bei Bewegungen nicht geringer. — Bei dem weiten Abstehen der oberen, mittleren Schneidezähne, wurde jetzt, mit Hülfe des Zahnarztes *Allport*, ein Apparat angefertigt, bestehend in goldenen, beide Zahnreihen umfassenden, aber die Zahnkronen freilassenden Kappen, innen mit einer dünnen Lage G.-percha ausgefüttert, und aussen, in der Nachbarschaft der Eckzähne, durch ein Paar schlanke Riegel vereinigt, zur unbeweglichen Fixirung der Kiefer in der naturgemässen Stellung, wobei die Möglichkeit vorhanden war, der Pat. Suppen und andere Flüssigkeiten einzuflössen. 4 Wochen nach Anlegung der Kappen und 6 seit der Entstehung der Fr. war genaue Vereinigung eingetreten, und 14 Tage später die Genesung eine vollständige. Die vorhandene Empfindlichkeit der Schleimhaut wurde durch adstringirende Mundwässer, in Verbindung mit chlorsauerem Kali, beseitigt.

Ein wohl nur in dem äussersten Nothfalle, nämlich in Fällen, in welchen kein Mittel sich als zur dauernden Beseitigung der Dislocation hinreichend erweist, anzuwendendes Verfahren ist die schon von *Wilh. von Saliceto*[1]) empfohlene, in einigen Fällen von amerikanischen Chirurgen versuchte Vereinigung von gegenüberstehenden Zähnen beider Kiefer, und zwar theils durch Zusammenbinden, theils durch eine wirkliche, durch 2 Zähne hindurchgehende Naht.

Kinloch (s. S. 390. No. 59) versuchte in einem Falle vergeblich, nach nutzloser Anwendung verschiedener Bandagen, eine Vereinigung der zwei Eckzähne des Ober- und Unterkiefers durch einen Faden und später durch einen Draht; da dies aber nicht gelang, schritt er zu einer Knochennaht. — *Fountain* (s. S. 403. No. 97) liess in einem schwierigen Falle, in welchem die Retention auf keine Weise gelang, in zwei gegenüberstehende Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers Löcher bohren, vereinigte sie mittelst eines Eisendrahtes, und erzielte dadurch eine Heilung ohne alle Deformität; es wird jedoch nichts über das Schicksal der perforirten Zähne angeführt.

Unter den zur zweiten Klasse gehörigen Verbänden, bei welchen, ohne Benutzung des Oberkiefers, eine Vereinigung der Fragmente erstrebt wird, sind zunächst die directen Vereinigungsmittel durch Zusammenbinden der Zähne, oder eine Knochennaht anzuführen.

Das schon seit dem hohen Alterthume bekannte und geübte Zusammenbinden von zwei oder mehreren in der Nachbarschaft der Bruchstelle befindlichen Zähnen kann nur bei Brüchen im Bereiche der letzteren, und bloss dann angewendet werden, wenn solche überhaupt vorhanden, oder nicht aus irgend welchen Gründen stark gelockert, abgebrochen oder cariös sind. Aber auch sonst ist eine genaue Vereinigung der Fragmente bisweilen unausführbar, wenn nämlich die Zähne so dicht an einander stehen, dass man, ohne sich einen künstlichen Weg zu bahnen, weder mit einem Faden noch einem Draht zwischen ihnen hindurch kommen

[1]) Nach *Malgaigne*, Fractures. p. 392.

kann, oder anderseits, wenn das Vereinigungs-Material (Seiden-, Zwirn-, Hanffäden, Pferdehaar, Seidenwurmdarm, Gold-, Platin-, Silber-, Eisendraht u. s. w.) an dem Zahnhalse keinen Halt findet, sondern stets wieder abgeleitet (wie das auch eine Anzahl von Fällen unserer Casuistik beweist). Am besten lassen sich in der Regel dünne Drähte, z. B. gut geglühter Eisendraht, verwenden, indem dieselben sich sowohl leicht einführen, als durch Zusammendrehen sehr fest vereinigen lassen. Während in manchen Fällen das ziemlich häufig in Anwenduug gebrachte Zusammenbinden der Zähne (No. 24, 45, 47, 53, 73, 74, 194) gut ertragen wird, ohne irgend welche Uebelstände zu erregen, treten in anderen solche dadurch ein, dass theils das Zahnfleisch eine Lockerung, Wulstung, Schmerzhaftigkeit, Entzündung, Verschwärung erleidet, theils auch die Zähne selbst gelockert werden, und dazu noch eine profuse Salivation sich gesellt. Endlich ist die Ligatur der Zähne nicht im Stande, beträchtliche Dislocationen zu beseitigen, würde daher nur für einfachere Fälle passen, bei denen man indessen, wie wir gesehen haben, auch weniger irritirender Verbandmittel sich bedienen kann.

Die Ausführung einer Knochennaht zur Vereinigung der Bruchenden ist viel neueren Ursprunges (vgl. Thl. I. S. 495, 96), und sind bei Unterkieferbrüchen ebenfalls die auch anderweitig benutzten beiden Arten von Vereinigung der Bruchenden, nämlich durch unmittelbares Zusammenbinden derselben mittelst eines durch die Weichtheile hindurchgeführten Fadenbändchens (No. 125), sowie dieselbe nach zuvoriger Durchbohrung der Bruchenden und Einführung von Metalldrähten (No. 59, 210) in sehr schwierigen Fällen, und bei hartnäckiger Neigung der Fragmente zur Dislocation, in Anwendung gezogen worden, in dem einen Falle (No. 210), um die Anlegung einer G.-percha-Schiene über die Zähne ohne Verschiebung der Fragmente zu ermöglichen. — Es würde von diesem Verfahren immerhin in Fällen, bei denen auf keine andere Weise eine hartnäckige Dislocation sich heben lässt, Gebrauch gemacht werden können, namentlich bei denjenigen, bei welchen eine ausgedehnte Zerreissung der Weichtheile, besonders des Zahnfleisches, vorhanden ist, in welcher die Fragmente, mehr oder weniger entblösst, frei liegen, und eine anderweitige Trennung von Weichtheilen nicht erforderlich ist. Weniger empfehlenswerth dürfte das in einem der nachstehenden Fälle (No. 126) eingeschlagene Verfahren einer Trennung und Ablösung der Lippe von dem Unterkiefer sein.

125. *Baudens* (Bulletin de l'Acad. royale de Médecine. T. V. 1840. p. 230, 341) (1840). Bei einer einen erwachsenen Mann betreffenden, durch Sturz vom Pferde entstandenen [ihrem Sitze nach nicht näher beschriebenen] Schrägfr. des Unterkiefers, welche von vorne und oben nach unten und hinten verlief,

wobei das hintere Fragment nach innen gezogen war, bei gleichzeitigem Bestehen einer beträchtlichen, verticalen Hals- und Gesichtswunde, wurde zur Anlegung einer Knochen-Ligatur eine einige Zoll lange, leicht gebogene Nadel, die an beiden Enden ein Oehr hatte, hinter dem Unterkiefer, von unten nach oben, bis in die Mundhöhle eingestossen, daselbst das eine Ende des starken Fadenbändchens neben der Spitze erfasst, die Nadel bis zur Basis des Unterkiefers zurückgezogen, und dann vor dem Knochen, von unten nach oben, das andere Ende des Bändchens mit sich ziehend, hinter der Lippe durchgestossen, beide Enden fest auf dem Zahnrande geknüpft. — Die Wunde durch Suturen vereinigt und fast vollständig per prim. int. geheilt. Die Knochen-Ligatur wurde nach 23 Tagen entfernt. Die Heilung der Fr. war in 8 Wochen vollendet; die Zähne standen durchaus in gleicher Ebene, das hintere Fragment war um $1/2'''$ nach innen gewichen.

126. *Buck* (zu New York) (New York Journ. of Medic. 1847. March. p. 211 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 127). Bei einem Bruche zwischen den 2 Schneidezähnen der l. Seite, bei welchem der links von der Fr. gelegene Theil des Knochens hineingetrieben und hinter dem Ende der r. Portion festgekeilt war, so dass sie um Fingerbreite von einander abstanden, fand *B.* es unmöglich, die Fr. anders zu reponiren, als nach Abtrennung der Unterlippe und Freilegung des Bruches. Es fand sich dabei, dass die r. vordere Portion des gebrochenen Knochens mit einem winkeligen Vorsprunge bis zu einer Linie unter dem l. Mundwinkel reichte. Die Lippe wurde darauf bis zum Kinn gespalten, die die Fragmente zusammenhaltenden Weichtheile durchschnitten. Nach Einführung eines Meissels hinter den vorspringenden Knochenwinkel, wurde dieser mit einer Phalangensäge resecirt. Nach Wiederherstellung der normalen Stellung, zeigte der Knochen eine solche Neigung zur Dislocation, dass am unteren Bruchwinkel Löcher gebohrt, durch diese ein Draht gelegt wurde, der, zusammengedreht, die Fragmente zusammenhielt, und dessen Enden im unteren Wundwinkel herausgeführt wurden. Suturen, Heftpflasterstreifen und eine Binde wurden hinzugefügt, flüssige Nahrung mittelst einer Röhre durch eine nach Ausziehen eines losen Schneidezahnes entstandene Lücke eingeführt. Es folgte Genesung.

F. H. Hamilton hatte Veranlassung, die Knochennaht unter ganz besonderen Umständen zur Anwendung zu bringen.

(Fractures. p. 128). Im Mai 1858, als *H.* an dem Kieferwinkel, behufs Ausschneidung eines Stückes des N. alveol. infer., bei einem an Neuralgie leidenden Pat. trepanirte, wurde durch Zufall der Unterkiefer an der Trepanationsstelle zerbrochen. Sofort bohrte er Löcher in die gegenüber befindlichen Enden beider Fragmente, vereinigte sie durch Silberdraht, durch welchen eine vollständige Apposition erhalten wurde, die in 3 Wochen Vereinigung herbeiführte, indem der Draht von selbst herausfiel. Schienen wurden niemals angewendet.

Am zahlreichsten sind diejenigen Apparate vertreten, bei denen es sich darum handelt, durch eine über die der Bruchstelle zunächst befindlichen Zähne fortgelegte Schiene oder Klammer aus Metall, Elfenbein u. s. w. allein, oder mit Zuhülfenahme von Schrauben, oder einer unter dem Kinn befestigten Pelote oder Schiene, welche einen Gegendruck zulässt, die Zusammenhaltung der Bruchstelle zu

erreichen. Es gehört in diese Klasse von Verbänden auch die bereits beschriebene Anwendung der G.-percha, in der besonders von *Morel-Lavallée* empfohlenen Weise. Es lassen sich die hier zu besprechenden Apparate übrigens auch danach eintheilen, ob die Rinnen oder Klammern vorräthig angefertigt sind, um in einem vorkommenden Falle, nur durch Biegen etwas in ihrer Form modificirt, angewendet zu werden, oder ob für jeden einzelnen Fall ein genauer Abguss oder Abdruck genommen, und danach eine Platte gearbeitet wird. Die erstgenannte Klasse ist die bei weitem zahlreichste. Die hier kurz anzuführenden Apparate sind, chronologisch geordnet, die folgenden:

1) *Joh. Muys* (Praxis medico-chirurgica rationalis. Amstelaedami 1695. 8. Decas XII. Obs. 3. p. 400. De fractura maxillae inferioris sine fasciis sanata). Ein ugf. 12j. Knabe hatte durch den Hufschlag eines Pferdes eine Fr. des Unterkiefers von der Art erlitten, dass das eine Fragment nach innen, das andere nach aussen stand. Da sich die Fragmente nicht anders aneinander halten liessen, wurde ein elfenbeinernes Instrument angefertigt, mit einer Höhlung, die auf jeder Seite des Bruches 2 Zähne aufnahm; dadurch wurde derselbe unbeweglich gehalten und in 20 Tagen geheilt (... quare Chirurgus excogitavit instrumentum eburneum, cujus cavitas recipiebat quatuor dentes (utrinque nempe duos) atque illius ope maxilla diffracta immota permanebat...). — 2) Nach *Malgaigne* (Fractures. p. 394) hatten schon *Chopart* und *Desault*, oder vielleicht Ersterer allein, um 1780, die Idee, bei einer Fr. des Unterkiefers die Fragmente mittelst Bandagen zu fixiren, die, aus Eisen- oder Stahlhaken bestehend, mit Kork- oder Bleiplatten bedeckt, auf die Zähne und den Zahnrand gelegt, und mit Schraubenmuttern an einer Blechplatte, oder anderen unter dem Unterkiefer angelegten Stützpunkten befestigt werden. — 3) Der Regiments-Chirurgus *Rütenick* wendete 1799 zuerst bei einer Frau mit einem Unterkieferbruch zwischen den l. Schneidezähnen, nach vergeblichen Versuchen mit anderen Verbänden, den später von *Kluge* sehr verbesserten Apparat an (*F. G. Branco*, Diss. de fractura mandibulae novaque ad eam sanandam adhibenda methodo. Berolini 1823. 8. c. tab. und in *Rust's* Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 18. 1825. S. 39 m. 1 Taf.). [*Richter*, Taf. 6. Fig. 8.], bestehend aus einer durch ein Kopfnetz oder eine Kappe unter dem Unterkiefer fixirten Schiene, an welcher hakenförmig über die Lippen und Zähne greifende, die letzteren und die Bruchstelle zwischen ihnen, vermittelst übergelegter silberner Rinnen, zusammenhaltende Stahlstäbe angeschraubt werden. — In unserer Casuistik findet sich nur 1mal (No. 48) die Anwendung dieses Apparates erwähnt, 1mal (No. 200) wurde er vergeblich versucht; ebenso wurde nach *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen und Untersuchh. Berlin 1859. 8. S. 163) in der Bonner chirurgischen Klinik in den meisten Fällen der daselbst behandelten Unterkieferbrüche mit dem gedachten Apparate der Versuch gemacht, derselbe jedoch in keinem länger als 8 Tage ertragen. — *W. Emmert* (*Carl Emmert*, Lehrbuch der Chirurgie. Bd. 2. Stuttgart 1854. S. 414) hat die unter dem Kinn in die Holzschiene mit Stacheln eingreifende Platte mit einem Charnier versehen, damit dieselbe in einem verschiedenen Winkel zum senkrechten Theile des Hakens gestellt, und so verschiedenen Gesichtsformen besser angepasst werden kann. — 4) *Francis Bush's* Apparat (London Medical and Physical Journal. Vol. 48. 1822. p. 401) [*Richter*, Taf. 6. Fig. 10] besteht aus einem unter dem Kinn mit Schnüren um

den Nacken befestigten Kissen, auf welchem mittelst einer Schraube ein über die Vorderzähne fortgreifendes, hakenförmig gebogenes und gepolstertes, dünnes Stück Eisenblech, mittelst einer Schraube fixirt wird. In dem Falle, in welchem der Apparat angewendet wurde (No. 19), hatte ihn der Pat. nach einigen Tagen bereits wieder abgenommen. — 5) *P. Houzelot* (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1. Année 1826. 2. Édit. 1841. p. 199 und † Thèse inaug. de Paris 1827, *Malgaigne*, Fractures. p. 395) [*Goffres* l. c. Pl. 50, 51. Fig. 4, 4bis] construirte 1826 nach ähnlichen Principien einen Apparat, bestehend in einer gepolsterten Kinn-Pelote mit einer Druckschraube an einer verticalen Stahlstange in einem Schlitz derselben befestigt; die Stahlstange trägt an ihrem oberen, rechtwinkelig gebogenen Ende eine nach dem Zahnbogen gekrümmte und mit 2 Schichten Kork (für die oberen und unteren Zähne) garnirte Platte. Der Apparat wird durch Bindentouren, um Kinn, Scheitel und Hinterhaupt, befestigt. Der Apparat soll jedoch sehr reichliche und unbequeme Salivation verursachen. Die Anwendung desselben finden wir in mehreren Fällen unserer Casuistik (No. 20, 41, 78) erwähnt. — 6) *Fr. Hartig* (zu Braunschweig) (*v. Gräfe* und *v. Walther's* Journal der Chirurgie. Bd. 14. 1830. S. 496. Taf. IV. Fig. 2—4.; *Hartig*, Beschreibung eines neuen Apparates zur Retention des Unterkiefers. Braunschweig 1837. 8. m. 1 Abbild.; *Hartig*, Beschreibung eines neuen Apparates zur Vereinigung des gespaltenen Gaumens ohne Naht; ferner: eines neuen Apparates zur Retention des Unterkiefers, und Geschichte eines auf mechanische Weise hergestellten, verwachsenen Mundes u. s. w. Braunschweig 1841. 8. mit 6 lith. Taff. S. 21 u. Taf. III. [*Behrend*, Taf. 7. Fig. 20. 21] hat eine Vereinfachung des *Rütenick*'schen Apparates dadurch herbeigeführt, dass er die Stahlhaken und Rinnen untereinander zu einem einzigen Stücke verbunden hat. — 7) *Jousset* (s. S. 379. No. 21) benutzte in einem Falle einen ähnlichen, bloss aus Blech von einem Klempner angefertigten Apparat, der in einem zweiten Falle (No. 22) aber von Stahl war. — 8) *John Lee's* (vgl. S. 395. No. 72) in einem Falle gebrauchter Apparat entsprach den schon bekannten allgemeinen Grundprincipien. — 9) *Edw. F. Lonsdale's* Apparat (Pract. Treatise on Fractures p. 234 sqq.; A Description of Three Instruments for the Treatment of Fractures of the Lower Jaw, Fractures of the Patella and for Tying Uterine Polypi. London 1840. 4. w. Plates [*Behrend*, Taf. 7. Fig. 22—25] ist ähnlich, wie die vorigen, jedoch befinden sich an demselben ausserdem noch Seitenschienen, welche aussen auf der Wange durch Schrauben gegen den Kiefer angedrückt werden. Eine Anwendung desselben ist in mehreren Fällen unserer Casuistik (No. 8, 9, 10, 70) erwähnt. — 10) *Fr. Gustav Meyer* (Die Lehre von den Fracturen. Berlin 1813. 8. S. 116) beschreibt einen ihm vorliegenden, angeblich aus Mailand herrührenden Apparat, der sich durch feste Anlage an den Unterkiefer auszeichnen soll, und von dem er sich unter allen ähnlichen Apparaten das Meiste verspricht. Er besteht aus einer ausgehöhlten, hufeisenförmigen Holzschiene, welche vorne am Kinntheile mit einem stellbaren Charnier versehen ist, so dass sie für jede Kieferform anwendbar ist; an dieser sind zu beiden Seiten stellbare Stahlstangen angeschraubt, welche 2 gepolsterte Platten an die beiden Seitenflächen des Körpers festdrücken; von dem Kinntheil der Schiene geht eine gebogene Stahlstange in den Mund, an welche verschiedene Schienenstücke, für jeden Theil des Alveolarrandes passend, festgeschraubt werden können. Die beiden Extremitäten der Schiene sind mit Knöpfen versehen, um hieran 2 Riemen in dem Nacken festzuschnallen. — 11) *Nicole* zu Neuburg (*Malgaigne*, Fractures. p. 393) liess in einem Falle von Fr. zwischen dem äusseren Schneide- und dem Hunds-

zahne der r. Seite, zwei kleine, gekrümmte Stahlplatten zur Anlegung an die Vorder- und Hinterfläche der Zähne anfertigen, ausserdem eine durch eine Druckschraube zusammenzudrückende stählerne Rinne, dazu bestimmt, die Zähne und die Schienen zusammenzuhalten. — 12) *Malgaigne* (Ibid.) selbst bedient sich eines ähnlichen Apparates, bestehend aus einem Stücke weichen Eisenblechs, welches sich beliebig krümmen und genau an der Hinterfläche des Zahnbogens anlegen lässt; an demselben sind 4 über die Zähne fort, nach der Vorderfläche derselben sich krümmende Stahlstangen angebracht, welche mit Druckschrauben versehen sind; mittelst deren man gegen Bleiplättchen, welche auf das Email gelegt sind, die letzteren an 4 Stellen gegen die hintere Schiene andrücken kann. — 13) Derselbe (Ibid. p. 395) benutzte in einem Falle auch eine Modification des *Bush*'schen Apparates. — 14) *Pitha* (s. S. 387. No. 50) wendete in einem Falle eine dem *Lampe*'schen Compressorium ähnliche Klemme, mit zwei die Fragmente gegeneinander haltenden Klammern, ohne Beihülfe einer Binde, an. — 15) *Théobald Larue* (Gaz. des Hôpit 1850. p. 6) hat gegen Doppelfractt. des Unterkiefers einen Apparat angegeben, welcher nicht den nachtheiligen Druck der anderen bekannten Apparate ausüben soll, und aus einer gebogenen, sich genau dem Zahnbogen anschmiegenden Silberplatte besteht, an der sich kleine Schrauben befinden, durch welche die Zähne so fest zusammengehalten werden, dass die Fractt. ohne Hülfe einer anderen Bandage in vollkommener Coaptation bleiben. — 16) *Palamidessi*'s Apparat (Gazz. med. Italiana Toscana. 1857. 23. Giugno und *Canstatt*'s Jahresbericht für 1857. Bd 4. S. 64) ist dem *Rütenick*'schen sehr ähnlich. — 17) *Philip S. Wales* (s. S. 399. No. 85) wendete einen ähnlichen Apparat an.

Während bei den vorstehend angeführten Apparaten die verschiedenen Rinnen oder Schienen durch Schrauben oder Klammern festgehalten werden, wurde in einem der schon erwähnten, einen ausgedehnten Bruch des Alveolarfortsatzes betreffenden Falle (No. 64) zu gleichem Zwecke eine Silberdrahtschlinge angewendet, welche über die genau dem Zahnrande anliegende Bleiplatte fort sich erstreckend, mit ihren Enden mittelst einer Nadel unter dem Kinn herausgeführt und daselbst über einer Pflasterrolle zusammengedreht worden war. Die Reaction um die Ligatur war so gering, dass sie bis zur erfolgten Heilung des Bruches, 47 Tage, liegen bleiben konnte.

Eine Klammer, Platte oder Schiene, nach einem zuvor genommenen genauen Abdruck gearbeitet oder gegossen, kam, ausser in 2 anderen Fällen unserer Casuistik (No. 33, 211), in den nachstehenden beiden Fällen, behufs der Retention in Betracht. Auch hier ist offenbar durch die Anwendung der G.-percha, in der oben angeführten Weise, ein sehr einfacher Ersatz für ein sonst umständliches und theilweise kostbares Verfahren gegeben.

127. *Charles Brown* (zu Brighton) (Der Zahnarzt. Jahrg. 11. 1856. S. 25). Ein Officier erhielt durch den Schlag eines Pferdes einen zusammengesetzten Unterkieferbruch. Am folgenden Tage konnte wegen der starken Anschwellung und wegen des Blutaustrittes in die Gewebe unter der Zunge keine befriedigende Untersuchung vorgenommen werden. Am 3. Tage jedoch, als die Geschwulst nachgelassen hatte, zeigte sich, dass der Schlag besonders vor dem

äusseren Foramen der r. Seite auf den Knochen eingewirkt haben musste, wo derselbe vollständig durchgebrochen war. Von der Basis aus verlief der Bruch rechts und links in schräger Richtung aufwärts; an der r. Seite waren die innere Alveolarplatte nebst den Zähnen bis zum Weisheitszahne, und auf der l. Seite die hintere Fläche der Alveolen bis zum äusseren Schneidezahne, ausschliesslich der Kinn-Protuberanz, losgetrennt, so dass der Knochen in 3 verschiedene Fragmente zerfiel. — Es wurde ein ganz leichtes, mit Wachs belegtes Abdruckblech, wenngleich mit grosser Schwierigkeit, über den Zähnen der vergleichsweise weniger verletzten Seite des Kiefers eingeführt, und eine oberflächliche Impression ihrer Kronen bewerkstelligt, mit deren Hülfe man ein Modell herstellte, das hinlänglich genau war, um danach eine in der gewöhnlichen Weise gestampfte Metallkappe zu formen, welche mit einem starken Querbalken versehen war, um die abgelösten Theile der Alveolen und die Zähne zu halten und zu stützen. Nach Reposition der gebrochenen Portionen wurde die Kappe mit ihrer Klammer an der betreffenden Stelle eingesetzt, und durch eine starke, zweiköpfige Gummi-Bandage der Kiefer äusserlich gehalten. Heilung in etwas weniger als 4 Wochen; ein kleiner Höcker auf dem Kinn, wo der Schlag getroffen hatte, und der Verlust eines Zahnes waren die einzigen zurückgebliebenen Spuren des Unfalles.

128. *Austin L. Sands* (zu New York) (American Medical Times. New Ser. Vol. VII. 1863. p. 63). Ein Zahnarzt, *J. P. Gumming*, zog sich durch Sturz von seinem Pferde eine Fr. vom r. Hundszahne schräg nach der Symphyse hin zu, mit Zerreissung der Weichtheile, und einer solchen Dislocation, dass man einen Finger zwischen die Zähne legen konnte. — Nachdem die Bruchstelle durch eine fest um die Zähne gelegte Ligatur fixirt worden war, wurde ein Wachsabdruck aller Zähne des Unterkiefers genommen, danach ein Gypsabguss angefertigt, und über diesem eine Schiene aus erhärtetem vulkanisirtem Gummi (*Goodyear's* Patent) angefertigt, welche ganz genau auf den Unterkiefer und alle Unregelmässigkeiten der Zähne passend, 8 Stunden nach geschehener Verletzung ohne weitere Bandage angelegt wurde. Durch ein jederseits in der Aussenwand derselben gemachtes Loch wurde eine kleine Schraube in dem 1. Backenzahne jeder Seite befestigt; jedoch erschienen die Schrauben, wegen sehr genauen Passens der Schiene (intra-dental splint), überflüssig. Pat. versah damit seine Geschäfte und trug die Schiene 24 Tage lang, ohne sie abzunehmen, wonach sich eine sehr gute Vereinigung fand. Die Schiene wurde darauf wieder, ohne die Schrauben, angelegt, und bis zum Verlauf von 6 Wochen und später nur beim Essen und bei der Vornahme von Zahnoperationen getragen. Sie schloss so fest an, dass sich Speisen nicht zwischen dieselbe und die Zähne setzen konnten, durch Ausspritzen wurde der Mund ganz rein erhalten.

Für die dritte Klasse von Apparaten, welche die Aufgabe haben, bei einer Dislocation der Fragmente nach innen, in die Höhlung des Unterkieferbogens hinein, mit oder ohne Uebereinanderschiebung der Bruchenden, die letzteren durch Feder- oder Schraubenkraft an die normale Stelle zurückzubringen und an dieser zu erhalten, liegen nur die nachstehenden 2 Beispiele vor. Es dürften auch diese zusammengesetzten Apparate durch das einfache Ueberlegen von G.-percha-Schienen sich ersetzen lassen.

129. *Francis l'Estrange* (Dublin Journal of medic. sc. Vol. IX. 1836. p. 317) liess bei einer Fr. in der Gegend der vorderen Backenzähne, bei welcher das vordere Fragment in situ geblieben, das hintere aber beträchtlich nach innen, nach der Mittellinie hin gezogen war, so dass die oberen Backenzähne die unteren überragten, ein von ihm erfundenes Instrument anfertigen, um das hintere Fragment nach aussen zu drängen, bestehend aus Neusilber und zwei durch Schraubenkraft von einander zu entfernenden Hälften, die in ihrem einen, im Innern der Mundhöhle befindlichen Theile die Zähne umfassen, mit ihrem anderen Theile sich äusserlich dem Kiefer anlegen, und somit eine geringe Freiheit in den Bewegungen des gebrochenen Kiefers gestatten.

130. *Emmert* (in Freudenstadt) (Würtemberg) Zeitschrift f. Wundärzte u. Geburtshelfer. Jahrg. 16. 1863. S. 87 und *Schmidt's* Jahrbb. der ges. Med. Bd. 120. 1863. S. 323). 19j. robuster Müller hatte beim Herabrutschen von einer beträchtlichen Höhe an einem vorspringenden Stück Holz den Unterkiefer gebrochen. Die Fr. lief auf der l. Seite fast von der Mitte des Knochens von oben und innen nach aussen und unten, so dass die 2 l. Schneidezähne sich hinter die 2 r. verschoben hatten. Man fühlte deutlich die vorhandenen Bruchkanten; der Proc. alveolar. war an der Stelle der 2 l. Schneidezähne theilweise abgesprungen, die Zähne wackelten, das Zahnfleisch hing an der äusseren Seite in Fetzen herab, nach innen war es noch fest. Bedeutende Geschwulst der l. Seite. — Um der Verschiebung entgegenzutreten, wurde eine elastische Stahlfeder gefertigt, welche an der inneren Seite des Kiefers angebracht wurde, und vom 2. Backenzahne der einen, bis zu demselben der anderen Seite verlief; die gekrümmte Feder war in der Mitte breiter, als an den abgerundeten Enden. Um die Feder gehörig befestigt zu erhalten, wurde in ihrer Mitte eine zweite, gekrümmte Feder angelöthet, welche über die Unterlippe wegging und mit 2 Schrauben an dem Kinntheile eines Verbandes aus Eisenblech, der nach Art eines Capistrum simplex construirt, mit Leder überzogen war, und mit Riemen und Schnalle am Scheitel befestigt, angeschraubt und festgehalten wurde. Die untere Schraube war eine feste, die obere eine Stellschraube, welche die im Munde befindliche Feder an der inneren Kieferfläche mehr oder weniger andrücken konnte. Die Mundfeder wurde vor der Application mit feiner Leinwand umwickelt. Der Verband wurde gut vertragen, und täglich, behufs der Reinigung, einmal herausgenommen. Nach 14 Tagen war die Fr. geheilt, man sah nur noch eine geringe Abweichung, indem der 1. l. Schneidezahn mit seiner oberen Ecke den 1. rechten etwas überragte.

Die meisten der so eben näher besprochenen Verbände, namentlich diejenigen, bei welchen, ausser den im Munde befindlichen Klammern und Schienen, auch Peloten oder Schienen an der Unterfläche des Kiefers angelegt werden müssen, sind in den sehr häufigen Fällen, in welchen eine nicht unbeträchtliche entzündliche Anschwellung, oder gar eine Abscessbildung in der letztgedachten Gegend eintritt, gar nicht anwendbar, da ihr Druck nicht ertragen wird. Ausserdem verursachen alle, besonders diejenigen, die sich nicht absolut genau anschmiegen, mancherlei Unbequemlichkeiten, namentlich eine oft erhebliche Salivation, übelen Geruch aus dem Munde u. s. w.; für einige derselben ist das Vorhandensein von festen Zähnen unentbehrlich, auch sind sie zum Theil zum Abgleiten sehr

geneigt, so dass bei Anwendung derselben eine sehr sorgfältige und sachverständige Ueberwachung erforderlich ist. Die meisten dieser Inconvenienzen finden sich bei der Anwendung von G.-percha-Schienen, wie wir sie oben empfohlen haben, nicht, und besitzt dadurch dieser schon genannte, sich ausserdem durch seine Einfachheit und Billigkeit auszeichnende Verband die entschiedensten Vorzüge vor den zusammengesetzten Apparaten.

Bei complicirten Splitter- und mehrfachen Brüchen kann es bisweilen erforderlich werden, ganz abgesprengte oder von Weichtheilen vollständig entblösste Splitter oder Fragmente, um die Wunde zu vereinfachen, fortzunehmen; jedoch darf man sich, wenn man über die Lebensfähigkeit eines Fragmentes in Zweifel ist, mit der Entfernung desselben nicht übereilen, da, wie wir schon früher gesehen haben, die Wiederanheilung auch grösserer, fast ganz abgesprengter Bruchstücke viel häufiger am Unterkiefer, als an anderen Knochen gelingt, zumal man meistentheils durch übergelegte G.-percha-Schienen den Fragmenten die nöthige Immobilisirung zu Theil werden lassen kann. Dass ausserdem, nach allgemeinen Regeln, vorhandene Blutungen gestillt, Wunden in der für ihre Heilung zweckmässigsten Weise vereinigt oder verbunden, eine entsprechende Antiphlogose angewendet, irritirende, scharfe Kanten oder Zacken der Fragmente durch Abkneipen abgerundet, entstandene Abscesse eröffnet, nekrotisch gewordene Knochenstücke ausgezogen werden müssen, ist selbstverständlich. Die weitere Behandlung ist übrigens ziemlich einfach und besteht, ausser Erhaltung der möglichsten Reinlichkeit, welche ein periodisches Abnehmen und gründliches Reinigen der Verbandstücke, ein sehr häufiges Ausspülen oder Ausspritzen des Mundes mit Wasser allein, oder in Verbindung mit antiseptischen (Chlorwasser, verdünnter Myrrhentinctur, Auflösung von übermangansauerem Kali) oder adstringirenden Mitteln (Alaunlösung u. s. w.) dringend erfordert, in einer möglichsten Ruhighaltung des Unterkiefers, also mit Vermeidung von unnöthigem Sprechen, Lachen, Spucken u. s. w. Die Nahrungsmittel müssen selbstverständlich in eine leicht aufzunehmende Form gebracht werden, also flüssig oder breiig sein, da ein wirkliches, energisches Kauen, selbst wenn es keine Schmerzen erregen sollte, für die Heilung, vermöge der dabei unvermeidlichen Bewegung der Fragmente, durchaus nicht zweckdienlich sein kann. Werden die beiden Kiefer nicht durch irgendwelche Verbandstücke aneinander erhalten, so kann die Nahrungs-Aufnahme in der gewöhnlichen Weise stattfinden, andernfalls müssen dazu Lücken zwischen den Zähnen oder den Zahnreihen, und entsprechende röhren- oder schnabelförmige Apparate benutzt werden. Von Wichtigkeit ist es ferner, dass der Pat. im Schlafe genau die Rückenlage auf dem Hinterhaupte einhält,

weil beim Liegen auf der Seite Dislocationen der Fragmente in vielen Fällen sehr begünstigt werden.

Die Nachbehandlung nach erfolgter Heilung hat die Aufgabe, theils eine etwa vorhandene Steifigkeit oder Schwerbeweglichkeit der Kiefergelenke, wie sie nur selten und nur dann beobachtet wird, wenn die Kiefer sehr lange Zeit hindurch immobilisirt erhalten wurden, zu beseitigen, theils etwa zurückgebliebene Deformitäten zu verbessern, oder ganz zu entfernen. Zu dem Zweck ist das Einlegen von Keilen oder von Mundspiegeln zwischen die Backenzähne, in besonders hartnäckigen Fällen selbst mit Zuhülfenahme von Chloroform, erforderlich, ebenso wie man bei Deformitäten, welche die Zahnränder und Zähne betreffen, selbst schon vor vollständiger Consolidation des Bruches, ähnliche Apparate anwenden lassen kann, wie sie in der Zahn-Technik zum Geraderichten schiefstehender Zähne oder Zahnreihen gebraucht werden.[1]) — Was die Behandlung der überaus selten beobachteten Pseudarthrosen am Unterkiefer anlangt, so ist dieselbe nach denselben, früher (Thl. I. S. 726 ff.) gegebenen Regeln, und mit Berücksichtigung der bereits (S. 421) mitgetheilten Erfahrungen, zuerst mit den einfacheren Mitteln (subcutane Zerreissung und Exasperation, Scarification, vielleicht selbst Setaceum) zu versuchen, und wenn diese erfolglos bleiben, zu einer eingreifenderen (Resection, am besten mit nachfolgender Vereinigung der Fragmente durch eine Drahtligatur) überzugehen. Dasselbe gilt auch von den mit Deformität geheilten Brüchen, oder solchen, bei denen erhebliche Beschwerden (z. B. Neuralgieen) zurückblieben, wofür wir früher (S. 423) bereits mehrere Beispiele angeführt haben.

In Betreff der Behandlung der Brüche an den Fortsätzen des Unterkiefers, ist zunächst bei denen des Alveolarfortsatzes, mögen sie so ausgedehnt sein als sie wollen, keine bessere Behandlungsweise möglich, als die schon (S. 428) beschriebene, mit Ueberlegen von Stücken G.-percha über das oder die gebrochenen Fragmente und Fixirung derselben dadurch. — Brüche des Proc. coronoid., selbst wenn man sie während des Lebens erkannt haben sollte, bleiben einer jeden genauen Contentivbehandlung unzugänglich, ebenso Brüche des Proc. condyloideus, bei denen wohl unter Umständen die Reposition gelingen mag, während ein Verband bei denselben, gleich wie bei denen des Proc. coronoid., nichts Anderes leisten kann, als den Unterkiefer möglichst unbeweglich zu erhalten. Das einfache Kinntuch wird daher auch hier vollständig am Platze sein, und das-

---

[1]) Vgl. *G. v. Langsdorff* (zu Mannheim), Praktische Anweisung für die Regulirung der Zähne. Würzburg 1863. 8.

selbe leisten, wie der von *Desault* empfohlene Verband, die Anlegung von graduirten Compressen hinter dem Kieferwinkel, fixirt durch die schrägen Touren des Capistrum.

2. Bruch des Oberkiefers.

Wenn auch, anatomisch betrachtet, der Oberkiefer weder aus einem einzigen, noch aus der Vereinigung von zwei symmetrischen Knochen besteht, vielmehr zu demselben noch andere Knochen als die beiden Oberkieferbeine hinzutreten, und aus der Gesammtheit derselben jener wichtige Theil des Antlitzskeletes hervorgeht, so ist doch in chirurgischer Beziehung, und namentlich bei Verletzungen, eine Scheidung der einzelnen, das Oberkiefergerüst zusammensetzenden Knochen deswegen praktisch ohne Werth, weil dieselben bei ihrem In- und Durcheinandergreifen in ganz gleicher Weise von jenen betroffen werden können. Es finden sich deshalb in der diesem Abschnitt zu Grunde liegenden Casuistik, ausser den Brüchen der beiden Oberkieferbeine, auch vielfach gleichzeitige Verletzungen der Gaumen-, Nasen-, Jochbeine erwähnt; jedoch haben wir bei solchen zusammengesetzten Verletzungen nur diejenigen Fälle dem vorliegenden Abschnitte einverleibt, bei welchen der Bruch der Oberkieferbeine die wesentlichste und beträchtlichste Läsion ausmacht, während wir in den späteren, die Brüche des Jochbein- und Nasengerüstes betreffenden Abschnitten vielfach noch eine Mitbetheiligung der Oberkieferbeine antreffen werden.

Da, wie wir später sehen werden, Brüche des Oberkiefers fast nur bei directer Einwirkung einer sehr bedeutenden Gewalt, wie eine solche in der Regel nur bei Unglücksfällen stattfindet, zu Stande zu kommen pflegen, ist selbstverständlich keine Prädisposition für dieselben durch ein bestimmtes Alter oder Geschlecht gesetzt, und wir finden daher bejahrte und jugendliche, männliche und weibliche Individuen unter der Zahl der Verletzten, wenngleich unter diesen die im Mannesalter Stehenden in der überwiegenden Zahl vertreten sind.

Anatomische Charaktere.

Unter den Brüchen des Oberkiefers werden, abweichend von denen des Unterkiefers, bei welchen die einfachen queren Continuitätstrennungen am Körper des Knochens die am häufigsten vorkommenden Verletzungen sind, die Fractt. des Alveolarfortsatzes in grösserer oder geringerer Ausdehnung, und demnächst die mehrfachen und Comminutivbrüche am häufigsten beobachtet, und erst danach folgen die übrigen, bald näher zu erwähnenden Verletzungen, unter

denen solche, welche auf die dünne vordere oder Facialwand des Oberkiefers beschränkt sind, fast vollständig fehlen, wahrscheinlich deswegen, weil dieselbe durch verhältnissmässig dicke Weichtheile und das vortretende Jochbeingerüst ziemlich geschützt gelegen ist.

Der Bruch des Alveolarfortsatzes, für welchen die nachstehend verzeichneten Fälle (No. 131—140) vorliegen, bei denen derselbe die Haupt-Verletzung ausmacht, kann Stücke von sehr verschiedenem Umfange in sich begreifen. So war in einigen wenigen, sehr seltenen Fällen (No. 134, 139) der ganze Fortsatz rund herum abgetrennt, ohne seinerseits gebrochen zu sein; häufiger betrifft die Abtrennung die ganze eine Seite, sämmtliche Backenzähne umfassend (No. 137, 138, 194, 212), zum Theil mit gleichzeitiger Eröffnung der Oberkieferhöhle (No. 133), oder es erstreckt sich der Bruch noch weiter nach vorne, die Schneidezähne, selbst die der entgegengesetzten Seite, mit einschliessend (No. 131). Endlich kann es sich aber auch um einen Bruch des Zahnfortsatzes bloss im Bereich der Schneidezähne (No. 132), oder der Schneide- und Eckzähne gleichzeitig (No. 135) handeln. Fast ohne Ausnahme ist das nur noch an dem oft ebenfalls zerrissenen Zahnfleisch hängende Fragment mit den Zähnen nach innen, in die Mundhöhle hineingetrieben, ist leicht, bisweilen selbst bei der Deglutition, beweglich, und leicht durch directen Fingerdruck zu reponiren; jedoch pflegt die Dislocation auch ebenso bald zurückzukehren, wenn nicht für eine sichere Retention Sorge getragen wird. — Wir führen zunächst diejenigen Fälle an, deren Entstehung auf eine beträchtliche äussere Gewalteinwirkung zurückzuführen ist, und deuten zugleich auf mehrere andere, später zu erwähnende hin, bei welchen neben anderen Verletzungen auch ausgedehnte Brüche am Alveolarfortsatze vorhanden waren (No. 154, 156, 196).

131. *T. Hughes* (Medical Facts and Observations. Vol. III. 1792. und (Salzburger) Med.-chir. Zeitung. 1793. Bd. 2. S. 264). 16j. Knabe hatte durch den Hufschlag eines Pferdes in das Gesicht eine horizontale Fr. des r. Oberkieferbeines erhalten; die Schneidezähne nebst den Alveolen ausgeschlagen, mehrere der letzteren von dem Knochen abgetrennt; Fr. durch den harten Gaumen, mit Zerreissung der Schleimhaut; der ganze Alveolarrand des r. Oberkieferbeines, nebst den darin befindlichen Zähnen, sowie die Alveolen der 2 l. Schneidezähne mit dem knöchernen Gaumen in den Mund geschlagen; Sprechen sehr erschwert. — Die Reposition war leicht, aber nach Zurückziehen des Fingers sank das Fragment sofort wieder in den Mund hinab; nach vergeblichen anderen Versuchen, wurde ein Schwamm, der die r. Mundhälfte ausfüllte, eingelegt, wobei links so viel Raum blieb, um mit einem Theelöffel Nahrung einzuflössen; nach 36 Stunden blieb das Fragment bereits in der Lage. — Heilung ohne erhebliche Deformität.

132. *Jules Cloquet* (Nouveau Journ. de Méd., Chir., Pharm. etc. T. 8. 1820. p. 198) (1819). 36j. Mann stürzte in einem Theater in eine sich öffnende Fall-

thüre (trappe) derart, dass er an dem Rande derselben mit dem Kinne hängen blieb, und der mehr als 300 Pfd. schwere Deckel der Fallthüre ihm auf den Kopf fiel. Pat. blieb bewusstlos, bis er befreit wurde, hängen. Reichliche Blutung aus Ohren, Nase und Mund; Erscheinungen einer heftigen Commotio cerebri; Pat. oft klagende Schreie ausstossend; Respiration mühsam, Pupillen erweitert, Coma. Am Schädel keine Verletzung aufzufinden. — V. S.; Senffussbad, Tart. stib. Am folgenden T. reichliche Stuhlentleerung, mit erheblicher Besserung. Sehr dunkele Ecchymosen an der Basis beider Augenhöhlen, beiderseits die unteren Augenlider, Wangen, Nasenflügel einnehmend. Mit den oberen Schneidezähnen der ganze Zahnbogen 2—3''' weit beweglich, die Fr. aber in vollkommener Coaptation; der Druck auf die Zähne nach oben sehr schmerzhaft, sonst kein Theil des Knochens beweglich. — An der Basis des Unterkiefers eine Ecchymose (von dem Rande der Fallthüre). — Kein Verband. — Nach 36 St. das Bewusstsein vollständig zurückgekehrt. — Nach 30 Tagen Heilung; die Ecchymosen vollständig verschwunden, die Fr. consolidirt, das Kauen fester Gegenstände noch unmöglich (später aber sehr wohl).

133. *Belmas* (Ibid. p. 211) (1820). 25j. Mann wurde von einem durchgehenden Cabrioletpferde umgeworfen, durch einen Huftritt desselben ihm das r. obere Augenlid abgerissen, und der Pat. über den Unterschenkel überfahren. — 5stündige Bewusstlosigkeit; Hautquetschung in der Gegend des r. Jochbogens; Fr. des l. Oberkiefers, den Theil mit den 5 Backenzähnen umfassend, aussen unter der Eminentia malaris beginnend, nach oben und hinten auf das Tuber maxillare sich erstreckend, durch das Antrum hindurch; innen durch den zwischen dem Alveolarrande und dem Gaumengewölbe vorhandenen Winkel hindurchgehend und mit der ersteren sich vereinigend durch den Verlauf zwischen dem Eck- und 1. Backenzahne; es war dadurch die abgebrochene Portion vollständig abgetrennt und nach innen gedrängt; die Trennungsflächen 3—4''' von einander entfernt; das abgetrennte Knochenstück durch directen Druck auf die Innenseite des Zahnbogens zu reponiren, nach Aufhören des Druckes sich wieder dislocirend. — Durch eine an den ersten Backenzähnen beider Seiten mit Platindraht befestigte Elfenbeinplatte das Fragment in Reposition erhalten; kein Verband sonst. Enorme Anschwellung der Wange. Das abgetrennte Fragment wurde allmälig fester; die Elfenbeinplatte erregte durch Druck auf das Zahnfleisch leichte Eiterung. — Vollständige Heilung in 33 Tagen.

134. *v. Graefe* (*C. F. G. Reiche*, Diss. de maxillae superioris fractura. Berolini 1822. 8. c. tab. und *v. Graefe*, Jahresbericht über das clin. chir.-augenärztl. Instit. der Univers. zu Berlin f. d. J. 1822. S. 6, auch in: *v. Graefe* und *v. Walther*, Journal der Chirurgie. Bd. 4. S. 592; Bd. 5. S. 354 und Taf. III. Fig. 18) (1822). 55j. Mann fiel von dem vorderen Theile eines mit Heu beladenen Wagens, erhielt einen Huftritt dabei, und wurde von einem Rade überfahren. — Anhaltende Bewusstlosigkeit; starke Blutung aus Ohren, Nase, Mund; Comminutivbruch der äusseren Lamelle des Stirnbeines, unter dem r. Tuber frontale; Fissur an der inneren Lamelle durch eine Sonde wahrnehmbar; Wunde der Weichtheile; die Augenlider stark geschwollen; Nasenbeine mehrfach gebrochen, mit einer Hautwunde; der Proc. alveolar. des Oberkiefers von einer Seite zur anderen quer gebrochen, die Zähne nach innen getrieben; bei der Deglutition Bewegung der Fragmente. Verletzungen an Lippen und Kinn; Comminutivfr. des r. Humerus. — Extraction einiger Splitter, Reposition der grösseren Fragmente; durch elastische, in die

Nase eingebrachte Röhren die Fr. der Nasenbeine reponirt erhalten. Die Fr. des Oberkiefers durch *v. Graefe's* Maschine (vgl. Therapie) in die Höhe und fest an die Nachbartheile angedrückt; antiphlogistische Behandlung. Nach einigen Tagen das Bewusstsein zurückkehrend; nach 4 Wochen Festigkeit der Nase und der Oberkieferknochen. Pat. konnte wieder gewöhnliche Kost geniessen. Später Lösung mehrerer Knochenstücke von der Stirn.

135. *W. Lyon* (zu Glasgow) (London Medic. Gaz. 1843—44. Vol. II. p. 550) (1841). Einem 46j. Manne, welcher mit dem Gesicht nach oben sah, fiel ein Stein 100′ hoch herab auf das Gesicht. — $^3/_4$″ lange Wunde an der l. Seite der Oberlippe; Fr. und Abtrennung, mit Ausnahme leichter Verbindungen der Weichtheile, von fast 1″ in jeder Richtung desjenigen Theiles des Proc. alveolar. des Oberkiefers, in welchem die Schneidezähne und der Eckzahn sich befinden. Ecchymose der Augenlider. Pat. theilweise bewusstlos. — Während des bewusstlosen Zustandes das zur Fixirung der Zähne zwischen diese gebrachte ausgehöhlte Stück Holz von dem Pat. wiederholt entfernt, nach mehreren Tagen erst die Erscheinungen von Commotio cerebri verschwindend. Das Fragment darauf durch Befestigung mit dünnem Draht an den benachbarten Zähnen, sowie durch Anpressen an die Zähne des Unterkiefers fixirt; die Vereinigung erfolgte bald. Heilung mit sehr geringer Deformität.

136. *G. B. Günther* und *Weickert* (*v. Walther* u. *v. Ammon*, Journal der Chirurgie. Bd. 37. 1847. S. 478). Einem 36j. Manne waren durch Stoss mit einer Wagendeichsel in den Mund einige Vorderzähne des Ober- und Unterkiefers eingestossen, der Proc. alveolar. abgebrochen und an der zum Theil unverletzten Schleimhaut in die Mundhöhle herabhängend; von der letzteren aus mit einer Sonde an den Boden der Nasen- und Highmorshöhle zu gelangen. 12 Stunden anhaltende Blutung. — Die losen Zähne mit Draht befestigt; der herabhängende Alveolarfortsatz mit *v. Graefe's* Apparat an den Körper des Knochens angedrückt; der Apparat konnte aber nicht dauernd getragen werden, weil er den starken Speichelfluss und die Entzündung der Mundschleimhaut vermehrte. Um den 26–30. Tag mehrere Knochenpartikelchen losgestossen, 2 bis dahin nicht festgewordene Zähne entfernt. — Nach 42 Tagen war der Knochen wieder fest, Callus deutlich zu fühlen, alle Oeffnungen geschlossen.

137. *Beaupoil* (zu Ingrades) (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 344). Ein Maurer wurde beim Abreissen eines alten Hauses unter den Trümmern desselben verschüttet, und erlitt dabei eine Fr. der Fibula, zahlreiche Kopfwunden. Die l. Augenbraue war vom Kopfe abgerissen und hing über das Ohr herab, die Nase abgeplattet, ihre Knochen zerbrochen, ihre Weichtheile zerfetzt, die Wangen und Lippen furchtbar zerrissen, besonders auf der l. Seite. Auf dieser Seite hatten auch die Gesichtsknochen am meisten gelitten; alle Schneidezähne beider Kiefer und die Eck- und kleinen Backenzähne der l. Seite waren zerbrochen. Der ganze l. Alveolarrand war wackelig, von dem übrigen Theile des Knochens, besonders vorne, abgetrennt, woselbst der Mund an verschiedenen Stellen mit der Nasenhöhle der betreffenden Seite communicirt. — Durch Suturen und einen Verband wurden die Verletzungen der Weichtheile und der Bruch der Nasenbeine in entsprechender Weise behandelt, jedoch wollte es nicht gelingen, durch einen complicirten Heftpflasterverband, nach Art einer Funda, noch auch durch eine durch das Zahnfleisch gelegte Sutur, das Kiefer-Fragment zu fixiren. Noch am 8. Tage war, bei sehr reichlicher und schlechter Eiterung, die Beweglichkeit und die

Dislocation ebenso gross, wie früher. Da wendete *B.* Bleiplatten (wie die Maurer sie gebrauchen, um ihre Steine zu bezeichnen), die er dazu formte, in der Weise an, dass er sie unter dem gebrochenen Kieferrand herumbog, sie unter der Oberlippe erhob und ihnen äusserlich einen Stützpunkt unter den umgelegten Bindentouren gab. Nach 1 Monat war die Heilung vollendet.

138. *James Salter* (Zahnarzt am Guy's Hosp.) (Lancet 1860. Vol. I. p. 593) (1859). Ein junger Mann war beim Cricketspiel mit einem anderen derart zusammengerannt, dass ihm durch den Kopf des Letzteren eine Fr. des r. Alveolarrandes des Oberkiefers, mit Hineindrängung desselben nach dem Gaumengewölbe hin zugefügt worden war; die Fr. verlief unmittelbar hinter dem Hundszahne, anscheinend vertical bis zur Höhe der Wurzeln der ersten Backenzähne, und dann horizontal nach hinten, bis ungefähr zum hinteren Ende des Knochens. Die gedachte Eindrückung des Zahnfortsatzes war etwas auch im Gesicht zu bemerken. Da die Zähne nicht mehr aufeinander passten, konnte der Mund nicht geschlossen werden. Bei dem Versuche, die normale Stellung herbeizuführen (unter Crepitationsgeräusch), empfand Pat. lebhafte Schmerzen, und beim Nachlass des Druckes kehrte das Fragment in seine fehlerhafte Stellung zurück. — *S.* fertigte nach einem Abdruck eine Goldplatte oder Schiene an, welche, an den Zähnen der gesunden Seite sich stützend, einen Druck auf die dislocirten Zähne von innen her ausübte, und der Apparat wurde am 6. Tage angelegt. Während Anfangs derselbe dem Pat. sehr fest anliegend erschien, gewöhnte er sich bald an denselben. Indem allmälig die Platte erweitert und Stücken Gold an den Ausschnitten für die Zähne hinzugefügt wurden, wurde allmälig die eingedrückte Knochenportion im Laufe von 6 Wochen in ihre normale Stellung zurückgebracht. Pat. trug den Apparat zu seiner Bequemlichkeit noch längere Zeit fort, und trat vollständig knöcherne Consolidation ein.

139. *C. G. Günther* (zu Kayna bei Zeitz) (*Varges*, Zeitschrift f. Medic., Chir. u. Geburtsh. Bd. 14. 1860. S. 174). 34j. Mann wurde, während er sich in gebückter Stellung in einem Steinbruche befand, der Wand desselben den Rücken zukehrend, durch Schutt, welcher sich von letzterer loslöste, mit dem Gesicht gegen die scharfe Kante eines behauenen, grossen Steines geworfen und vollständig bedeckt. Dem nach wenigen Minuten wieder hervorgearbeiteten Verschütteten stürzte das Blut in Strömen aus Mund und Nase hervor. 3 Stunden später fand *G.* den Verletzten mit grosser Anstrengung athmend, weil Mund und Nase mit Blutklumpen angefüllt waren. Nach Entfernung derselben aus der Mundhöhle und Reinigung des Gesichtes, fand sich der ganze Alveolarrand des Oberkiefers von einem Gaumenflügelfortsatz ringsherum bis zum anderen abgebrochen, und hing an verschiedenen, kleineren und grösseren Fetzen des Zahnfleisches und des weichen Gaumens, und lag, bei weit aufgesperrtem Munde, auf dem Unterkiefer, und merkwürdigerweise als unzerbrochener Bogen; durch eine reichlich 2″ lange Querwunde war die Oberlippe dicht an der Nase abgetrennt. — Vereinigung derselben durch die blutige Naht. Mit den beiden in die Mundhöhle eingeführten Zeigefingern wurde der herabhängende Alveolarfortsatz aufgehoben, und zuerst vorne mit beiden Daumen genau in seine natürliche Lage gebracht, was unerwartet schnell und leicht gelang, und dann mit den Zeigefingern der mittlere und hintere Theil überall kräftig nach oben gedrückt. Die Einfügung der Bruchstellen gelang vollständig, was durch die gut erhaltenen Backenzähne ganz besonders erleichtert wurde, worauf sich der Unterkiefer mit seinen ebenfalls wohl erhaltenen Backenzähnen naturgemäss anlegte. Die vollständige Geraderichtung

des l. lockeren Eckzahnes gelang; die nächststehenden beiden Schneidezähne waren durch Caries fast zerstört, bis auf das Zahnfleisch, der nächste r. Schneidezahn musste weggenommen werden, da er ausser aller Verbindung war, die beiden l. unteren Schneidezähne waren durch den Fall glatt abgeschlagen. Hierdurch war eine grosse Oeffnung zwischen beiden Kiefern entstanden, durch welche zunächst so lange kaltes Wasser in den Mund eingeschlürft wurde, bis die Blutung gänzlich stand, was bereits fast vollständig der Fall war, so wie die Bruchflächen in genaue Berührung kamen. — Durch ein improvisirtes Capistrum aus Tüchern, die nur mit Mühe herbeizuschaffen waren, und sodann mit Nadel und Faden befestigt wurden, wurde die Retention, und durch die grosse Zahnlücke die Ernährung bewirkt. Am 17. Tage schon machte der Pat. wieder Kauversuche und am 20. befand er sich bereits wieder hinter der Schuttkarre im Steinbruche.

140. (American Medical Gazette. New Ser. Vol. VIII. p. 106 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 112). Ein Chirurg in Virginien beobachtete bei einem 50j. Neger eine Hineindrängung der meisten in dem Zahnfortsatze sitzenden Zähne des l. Oberkiefers in den Mund hinein; die Abtrennung des Knochenstückes war eine vollständige, und wurde es nur durch die Mundschleimhaut an seiner Stelle erhalten. Dasselbe wurde mit einer Draht-Ligatur befestigt; am 8. Tage fand gedachter Chirurg, dass der Neger den Draht und zugleich den Kork zwischen den Zähnen und die Maxillarbinde entfernt hatte. Die Weichtheile waren jedoch bereits vereinigt, und die Knochen zeigten keine Tendenz zur Dislocation. Die Genesung war eine schnelle und erfolgte ohne jede weitere Behandlung.

Es schliessen sich hier zunächst die durch eine verunglückte oder sehr ungeschickte Zahnoperation entstandenen Brüche des Zahnfortsatzes an. Es handelt sich dabei, abgesehen von den zuerst (No. 141) angeführten Beobachtungen, in welchen eine sehr ungewöhnliche Methode des Zahnausziehens, nämlich ein theilweises Ausschlagen des Zahnes, mit dem Erfolge angewendet wurde, dass in dem einen Falle der Zahn in die Kiefer-, in dem anderen in eine benachbarte Zahnhöhle hineingetrieben wurde, wie es scheint, fast immer um Extractionen, die im Bereiche der grossen Backenzähne mit Hülfe des Zahnschlüssels ausgeführt werden sollten, und umfasste der Bruch dabei nicht nur, wie so häufig sonst, ein Stück der Zahnhöhlenwandung, namentlich der äusseren, sondern den Zahnfortsatz in seiner ganzen Dicke, einschliesslich mehrerer in demselben befindlicher Zähne, zum Theil sogar mit Eröffnung des Antrum Highmori (No. 142, 143, 145), und selbst bis zum Proc. pterygoideus sich erstreckend (No. 143). Allerdings mag in den meisten Fällen ein ungewöhnliches Festsitzen der Wurzeln, bedingt durch eine abnorme Configuration derselben (No. 144), die hauptsächlichste Veranlassung zu dem erwähnten Missgeschick sein, allein es verräth dasselbe doch immerhin grossen Mangel an Umsicht von Seiten des Operateurs, der lieber mit Anwendung der grössten Gewalt zum Ziele zu kommen trachtet, als, nach vergeblicher Erschöpfung des zulässigen Maasses

von Kraft, von dem Versuche überhaupt Abstand nimmt. — Die Beobachtungen sind die nachstehenden:

141. *Pierre Fauchard.* (Le Chirurgien Dentiste, ou Traité des Dents. Paris 1728. 2 Voll. 8. T. I. p. 350 sqq.) beschreibt 2 Fälle, in denen von Charlatans Zähne, welche ausgezogen werden sollten, in benachbarte Höhlen hineingetrieben waren. So in dem ersten Falle ein Hundszahn des Oberkiefers, an welchem der Operateur einen Schlüssel (une clef percée) angelegt und dann starke Schläge auf den Schlüssel mit einem Steine ausgeübt hatte, wodurch der Zahn fast der Quere nach in den Sinus maxillaris gerathen war. Es wurde den Angehörigen des Knaben mitgetheilt, er habe den Zahn verschluckt. Es blieben jedoch Schmerzen zurück und bildeten sich Fisteln und eine Geschwulst, nach deren Eröffnung der Zahn später von *Petit* an seiner Wurzel ausgezogen wurde.[1]) — In einem anderen Falle gerieth auf ähnliche Weise der Zahn in die Alveole eines benachbarten Zahnes, der entfernt worden war.

142. *Botet* (zu Paris) (Journal de Médec., Chirurg., Pharm. T. 38. 1772. p. 466) beobachtete einen Fall, ein 24—25j. Mädchen betreffend, dem vor 8—10 Tagen der 1. grosse Backenzahn der l. Oberkieferhälfte ausgezogen worden war, mit nachfolgender, beträchtlicher, bis zum Abend dauernder Blutung. *B.* fand, dass ein so beträchtliches Stück des Oberkiefers und Zahnfleisches entfernt worden war, dass man den kleinen Finger mit Leichtigkeit in den Sinus maxillaris einführen konnte, dass noch 3 Stifte von dem verletzten grossen Backenzahne vorhanden waren, welche grosse Schmerzen verursachten und eine Vereinigung der Hartgebilde hinderten, weshalb sie fortgenommen wurden; ausserdem starke Entzündung und Schmerzhaftigkeit der Schleimhaut. — Bei einer emollirenden Behandlung verschloss sich in weniger als 4 Wochen der Boden des Antrum und vernarbte das Zahnfleisch vollständig, indem nur eine Vertiefung zurückblieb.

143. *R. A. Miller* (Der Zahnarzt, Jahrg. 11. 1856. S. 128) theilt in einem amerikanischen Journal einen Fall von Fr. des Oberkiefers mit, entstanden bei einem ungeschickten Versuch, den r. oberen zweiten Mahlzahn auszuziehen. Die Fr. begann unmittelbar vor der vorderen äusseren Wurzel des 2. Mahlzahnes und etwa $^1/_3$" vor der Gaumenwurzel und erstreckte sich nach oben, bis zum Boden der Highmorshöhle einschliesslich, und nach hinten bis zum Flügelfortsatze des Keilbeines. Nach *M.'s* Angabe ging es dem Pat. gut.

144. Nach *C. W. F. Uhde* (Ebendas. Jahrg. 12. 1857. S. 132 mit 1 Abbild.) kam zu Braunschweig bei einem 35j. Manne, durch den Versuch, den cariösen 2. grossen Backenzahn des r. Oberkiefers mit dem *v. Graefe*'schen Schlüssel nach aussen zu extrahiren, eine Entfernung des hinteren Theiles des Proc.

[1]) Ein Seitenstück zum obigen Falle ist der nachstehende: *J. H. Tylecote* (zu Sandon (Lancet. 1862. Vol. II. p. 457) fand bei einem 14j. Knaben, welcher einen Hufschlag auf das Gesicht erhalten hatte, ausser einer durch die Wange und Unterlippe sich erstreckenden, schrägen Wunde, alle Zähne des Oberkiefers, ausser dem r. Hundszahne, unverletzt. Derselbe zeigte sich derart in seinen Alveolus hineingetrieben, dass seine Spitze nur nach Auseinanderdrängung des Zahnfleisches sichtbar war. Er wurde mit einer Wurzelzange ausgezogen, erschien ganz unverletzt, wurde deswegen sofort reponirt, und war 1 Woche nach erlittener Verletzung wieder ganz fest an seiner Stelle fixirt.

dentalis, nebst den beiden letzten grossen Backenzähnen zu Stande. Das abgebildete Stück war fast 1½ Ctm. hoch, 2¾ Ctm. lang und wog 29 Gran. Als Ursache des Missgeschickes ergab sich, dass von den 3 Wurzeln des 2. grossen Backenzahnes 2 stark gebogen waren und die Alveole nach aussen hin zum Theil perforirt hatten. — Der Pat. hatte nach der Extraction eine starke Blutung, die durch Tamponnade gestillt wurde, und war nach einigen Wochen geheilt.

145. *J. Taft* (A Practical Treatise on Operative Dentistry. London 1859. 8. With 80 Illustrat. p. 359) beschreibt eine bei dem Versuche den 1. oberen Backenzahn zu extrahiren, entstandene Verletzung, indem die Aussenwand des Alveolus von den anderen Zähnen abgetrennt wurde. Die Fr. erstreckte sich fast bis zum Proc. zygomat., und trennte einen Theil des Bodens des Antrum und einen Theil seiner Aussenwand ab. Nach der Entfernung der abgetrennten Portion war eine beträchtliche äussere Depression zu bemerken, die sehr bedeutend die Form und Symmetrie des Gesichtes entstellte.

146. *M. R. Thompson* (Dental Cosmos. New Ser. Vol. IV. 1862. Oct. p. 143). Bei der Extraction des r. 1. oberen Backenzahnes mittelst des Schlüssels von Seiten eines Dilettanten war ein Stück des Oberkiefers derart heruntergebrochen worden, dass der Mund nicht geschlossen werden konnte. Am folgenden Tage fand *T.* bei seiner Untersuchung eine sehr bedeutende Anschwellung der r. Wange und des Zahnfleisches, und liess sich die Stelle genau erkennen, wo die Fletsche angelegt worden war, indem daselbst am unteren Theile des Antrum die dünne Wand des letzteren durchbrochen und eine erhebliche Fr. entstanden war. Da nichts übrig blieb, als das 2 Backenzähne enthaltende, 1¼" lange und fast 1½" hohe Knochenstück zu entfernen, so wurde es, nach Ablösung des Zahnfleisches, mit einer Zange extrahirt. Es folgte eine excessive Blutung, die jedoch durch einen mit Liq. Ferri sequichlor. getränkten Tampon sofort gestillt wurde. Letzterer blieb bis zu seiner Ausstossung durch die Eiterung liegen; die Heilung erfolgte ganz gut.

Anschliessend an ein Abbrechen des Alveolarfortsatzes in ganzem Umfange, ist mehrmals auch eine Abtrennung des ganzen Gaumengewölbes, also des ganzen harten Gaumens und des denselben umfassenden Zahnfortsatzes, von dem übrigen Gesichts-Skelet beobachtet worden, wobei natürlich das abgetrennte grosse Fragment fortdauernd die Tendenz zeigt, auf den Boden der Mundhöhle und die Zunge herabzufallen. Ausser bei der nachstehenden Beobachtung (No. 147), fand sich derselbe Zustand noch bei einer später anzuführenden (No. 198), bei welcher gleichzeitig auch der Unterkiefer gebrochen war.

147. *Prestat* (Gaz. des Hôpit. 1854. p. 548; 1855. p. 520) (1848). 25j. Mann hatte durch Fall auf den Kohlenkasten des Tenders beim Zusammenstoss zweier Eisenbahnzüge eine quere Abreissung der Oberlippe von der Nase, in der Länge von 8 Ctm. erlitten; das Gaumengewölbe mit den Zähnen war horizontal von dem übrigen Gesichts-Skelet abgetrennt, und dadurch den von den Zahnärzten ausgestellten künstlichen Gaumen ähnlich. — Sutur der Wunde; Funda maxillaris, um das sich leicht dislocirende Gaumengewölbe vermittelst des Unterkiefers zu stützen. Bei jeder Bewegung des letzteren Schmerzhaftigkeit der Bruchstelle. Am 4. T. 2 Silberblechstreifen

von 2 Ctm. Breite und 15 Ctm. Länge so Sförmig gebogen, dass sie die Zähne unterstützten, an den Mundwinkeln unter der Oberlippe über das Gesicht fortgingen, und an einer Mütze befestigt wurden. Die Zähne wurden von dem mit einer Zange zusammengebogenen Blech fest umfasst; der Mund konnte dabei ohne Schmerzen geöffnet werden, die Ernährung sehr gut von statten gehen. — Heilung in 8 Wochen; die Schneidezähne des Oberkiefers hinter denen des Unterkiefers stehend (durch Zurückgleiten des ganzen Fragmentes); lineäre Narbe unter der Nase.

Nach den queren Trennungen am Oberkiefer folgen die in der Längsrichtung stattgehabten, und zwar zunächst diejenigen, welche sich in oder nahe der Mittellinie befinden, also eine Art von Diastase der beiden Oberkieferbeine darstellen. Diese Trennung kann, wie die bekannt gewordenen Fälle lehren, eine ganz vollständige sein, so dass der Spalt zwischen den Schneidezähnen beginnt, und sich durch den horizontalen Theil der Oberkiefer- und Gaumenbeine hindurch, bis zum hinteren Rande der letzteren, zum Theil mit gleichzeitiger Spaltung des Gaumensegels (No. 197), in einer nicht unerheblichen Breite, die in den verschiedenen Fällen 3—4 Mm. bis 1 Ctm. (No. 207), 9 Mm. (No. 199), 5—6‴ (No. 197), Kleinfingerbreite, bei einem Kinde (No. 148), betrug, erstreckt, und somit eine Communication zwischen Mund- und Nasenhöhle herstellt. Dabei findet sich, wenn, wie gewöhnlich, die Oberkieferhälften, auch noch anderweitig Trennungen ihrer Verbindungen, oder Brüche erfahren haben, eine mehr oder weniger beträchtliche Beweglichkeit der einen oder beider; bisweilen erscheint auch eine derselben in die Fauces hineingedrückt (No. 199, 207); oder es kann, beim Vorhandensein sehr ausgedehnter anderweitiger Knochentrennungen, selbst eine seitliche Uebereinanderschiebung der gebrochenen Gaumenfortsätze möglich sein (No. 152). — Ausser dem folgenden Falle (No. 148), in welchem eine solche Trennung in der Mittellinie isolirt den Oberkiefer betraf, sind später bei den gleichzeitigen Ober- und Unterkieferbrüchen noch einige einschlägige Beobachtungen (No. 197, 199, 207) beizubringen.

148. *Harris* (zu New York) (New York Journ. of Medic. 2. Ser. Vol. 13. p. 214) erwähnt einen Fall, in welchem ein 2j. Kind durch einen Fall 50′ hoch herab auf das Pflaster eine Diastase beider Oberkiefer- und Gaumenbeine in der Breite des kleinen Fingers, sich von den mittleren Schneidezähnen bis zum weichen Gaumen erstreckend, erlitten hatte. Es ist nicht gesagt, ob Repositionsversuche gemacht wurden; jedoch war 6 Wochen nach der Entstehung der Verletzung der Spalt noch offen, und wurde beabsichtigt, denselben durch eine plastische Operation zu verschliessen, sobald es der Zustand des Pat. erlauben würde.

Anderweitige Brüche des Oberkiefers in der Längsrichtung desselben sind ebenfalls verhältnissmässig selten; es lassen sich nur wenige hierher gehörige Fälle auffinden; so die nachstehenden, in

welchen die Spaltung des Zahnfortsatzes an der Crista nasalis (No. 149), oder in der Höhe des gleichzeitig ausgeschlagenen Hundszahnes (No. 151), vom Proc. alveol. längs des Proc. nasalis (No. 150), stattfand, zu denen noch einige andere Beobachtungen (No. 206, 208) hinzutreten, in welchen der Bruch als durch den Boden der Kieferhöhle oder den Proc. alveolaris und palatinus verlaufend bezeichnet ist. Es können dabei die Zähne, nebst dem ohne Zweifel auch noch an anderen Stellen abgetrennten Oberkiefer derjenigen Seite, auf welcher der Bruch stattgefunden hat, um ein Beträchtliches (1/4—1/2", No. 149, 206) tiefer stehen, als auf der unverletzt gebliebenen Seite, oder selbst eine solche Drehung der Oberkieferhälfte nach aussen stattgefunden haben, dass die Kauflächen der Zähne gegen die Wangenschleimhaut gerichtet sind (No. 208). Ausserdem würde zu dieser Klasse von Brüchen noch ein anderer Fall zu zählen sein (No. 195), bei welchem, ohne dass genauere Angaben über den Sitz der Continuitätstrennungen gemacht sind, nur angeführt wird, dass eine Eindrückung in die Tiefe, wie sie nur durch eine mehr oder weniger vollständige Lösung des betreffenden Knochentheiles aus seinen sonstigen Verbindungen zu erklären ist, vorliegt. — Die bereits erwähnten Beobachtungen sind folgende:

149. *Georg Thom* (Erfahrungen und Bemerkungen aus der Arznei-, Wundarznei- und Entbindungswissenschaft. Frankfurt a. M. 1799. 8. m. 1 Kpft. S. 135) (1793). Eine Bauersfrau von 20 und etlichen Jahren gerieth mit dem Kopf unter die Räder eines mit Stroh schwer beladenen Wagens, und erlitt dadurch eine grosse, quer über die Stirn sich erstreckende, durch Sand und Steine verunreinigte Lappenwunde, durch welche theils die Knochen, theils die Galea entblösst zu sehen waren. Auf der r. Seite der Nase, vor dem Canal. infraorbitalis, ging ein Loch durch die allgemeinen Decken und die Knochen, fast von dem Umfange des kleinen Fingers, sowie auf der Backe derselben Seite, vor den letzten Backenzähnen des Oberkiefers, eine durchdringende, in mehrere Lappen gerissene Wunde, die 3 Finger zugleich aufnahm. Der Jochbeinfortsatz war gebrochen; drückte man ihn von oben herunter, so folgte der ganze r. Oberkiefer diesem Druck, denn der Zahnfortsatz desselben war an der Crista nasalis gespalten, und standen die Zähne dieser Seite 1/4" tiefer, als auf der l. Seite Hob man den Zahnfortsatz in die Höhe, so erhob sich das Jochbein zugleich mit ihm, und liessen sich dadurch die gebrochenen Theile in ihre natürliche Lage zurückbringen, die aber nur so lange anhielt, als der Finger den Zahnfortsatz unterstützte. Der hintere Theil desselben war stark in den Mund gedrückt und vom Oberkiefer getrennt, weswegen er mit dem anderen Theile sich nicht in die Höhe heben liess, und, bei übrigens eingerichteten Knochen, ein Schliessen des Mundes vermittelst des Unterkiefers hinderte. Auch das r. Nasenbein war gebrochen und lief aus diesem Nasenloch viel Blut und Schleim heraus, wie aus dem Munde ein mit Blut vermischter Speichel. — Reinigung und Vereinigung der Wunden mit Heftpflaster; die Kiefer waren, wegen der bedeutenden Wunden nicht durch Verbandstücke aneinander zu halten, und mussten die Fractt., nach vielfachen Versuchen mit Binden und anderen Apparaten, sich selbst überlassen werden. — Unmerklich

hob sich der gebrochene Oberkiefer in die Höhe, die Fractt. vereinigten sich, nirgends entstand eine Exfoliation oder eine Ungleichheit an den Brüchen; in 7 Wochen war Pat. hergestellt, mit verhältnissmässig unbedeutenden Narben, vollständiger Wiederherstellung des Kauens, Sprechens, Schluckens. Der Pat. konnte durch das so sehr beschädigte Nasenloch so frei wie jemals Luft holen, und auch die Thränenwege hatten nichts gelitten.

150. *Wirth* (zu Biberach) (Würtemberg.) Zeitschrift für Wundärzte und Geburtshelfer. Jahrg. 5. 1852. S. 6) fand bei einem 11j. Knaben, der mit einem Leiterwagen umgeworfen und an den sogenannten Vorreiber eines Fensterladens geschleudert worden war, mehrere Stunden später eine Wunde am Rande der Oberlippe bis zur Nasenwurzel, sowie theilweise Spaltung der Oberlippe. Der Knochen selbst war vom Proc. alveolaris längs des Proc. nasalis gebrochen, so dass durch die Dislocation der Bruchstücke beim Vorhalten des Lichtes an den geöffneten Mund durch die Wunde in die Mund-Rachenhöhle gesehen werden konnte, indem auch die Gaumenhaut zerrissen war. — 3 eingedrückte Zähne wurden reponirt, ein losgerissenes Stück Zahnfleisch später mit dem Messer abgetragen; die Wunde vom inneren Augenwinkel bis zum Rande der Oberlippe durch 6, die der Unterlippe durch 1 blutiges Heft vereinigt. — Kalte Umschläge u. s. w. 8 Tage lang. Die Vereinigung der Wunden am 4. Tage gelungen. — Im Verlaufe der Behandlung lösten sich 2 Splitter am Gaumen ohne Zuthun der Kunst; auch machte sich eine Verengerung des Nasenkanals bemerkbar. — Innerhalb 4 Wochen war Pat. hergestellt, und erfreut sich einer guten Gesundheit.

151. *Wm. Wilkins Stabb* (zu Torquay) (Lancet. 1858. Vol. I. p. 121) (1857). Ein 20j., 7—8 Monate schwangeres Mädchen hatte in Folge eines brutalen Angriffes von Seiten eines Mannes mittelst eines Steines 4 complicirte Comminutivfractt. der Schädel- und Gesichtsknochen erlitten, von denen 2 von Sternform und ugf. 1″ Durchmesser im Stirnbein über jeder Augenhöhle sich befanden. Die Oberlippe war durchtrennt und der Oberkiefer nach der r. Seite in einer Linie mit dem Hundszahn gebrochen. Dieser Zahn war lose, und musste, ebenso wie 5 oder 6 andere lose Zähne derselben Seite, im Hospital entfernt werden. Die beiden Ossa nasi, das Septum narium und Os ethmoideum waren comminutiv gebrochen und deprimirt; ausserdem fanden sich einige Risswunden, von denen eine am Kinn den Unterkiefer freilegte, eine an jedem Ohre u. s. w. vorhanden war. Nach Entfernung eines Steinstückes aus der Fr. am l. Schläfenbein und einfachem Verband der Wunde, mussten reichlich Stimulantien angewendet werden, da der Blutverlust sehr gross gewesen zu sein schien. Pat. befand sich in den nächsten Tagen schmerzfrei, aber etwas schwer im Kopfe und lethargisch, jedoch vollständig bei Bewusstsein. Am 7 Tage gute Granulation an allen Wunden. Die Heilung der Wunde über der Nase verzögerte sich durch die Abstossung einiger kleinen Knochenportionen; nach 4 Wochen konnte die Pat. jedoch bereits eine Reise unternehmen, wurde nach 6 Wochen entbunden und 3 Wochen später geheilt entlassen.

Wir kommen jetzt zu den, nächst den Brüchen am Zahnfortsatze, am häufigsten beobachteten mehrfachen und Comminutivbrüchen des Oberkiefers, die vielfach in Gesellschaft ausgedehnter Zerschmetterungen auch anderer Gesichtsknochen gefunden werden. Dabei kann es sich wiederum bloss um Verletzungen der

einen Hälfte des Oberkiefers, oder beider gleichzeitig handeln, die ersteren ungleich viel seltener (No. 153), als die letzteren. Für gewöhnlich ist es also der ganze Oberkiefer, nebst mehreren oder allen benachbarten Antlitzknochen, der in verschiedenen Richtungen und an seinen verschiedenen Theilen, namentlich dem Gaumengewölbe und den Fortsätzen, von Brüchen durchsetzt sein kann, welche bisweilen so beträchtliche Dislocationen der Fragmente gestatten, dass dadurch einige in nächster Nähe befindliche wichtige Organe in ihrer Existenz bedroht sind. So berichtet *Neill*[1]) (zu Philadelphia) über 3 Fälle von Fractt. der Gesichtsknochen, einschliesslich des Oberkiefers, unter denen bei 2 die Augen mehr oder weniger aus ihren Höhlen herausgetrieben wurden; die abgebrochenen Alveolen wurden durch Draht fixirt; die nachfolgende Deformität war zwar unerheblich, jedoch in keinem Falle eine vollständige Wiederherstellung vorhanden. Ausserdem findet sich auch in 3 Fällen unserer Casuistik (No. 152, 159, 196) eine Zerstörung oder Zerquetschung des einen Auges oder beider gleichzeitig, unmittelbar beim Zustandekommen des Bruches, erwähnt. — Den nachstehend verzeichneten Beobachtungen (No. 152—157) sind von den später mitzutheilenden Fällen von gleichzeitigem Bruch des Ober- und Unterkiefers noch einige (No. 196, 200, 211, 213) hinzuzufügen, bei denen das Verhalten der Continuitätstrennung ein ähnliches war.

152. *Peuffier* (zu Théroulde) (Journal de Médec., Chir., Pharm. T. 39. 1773. p. 160) (1770). 80j. Arbeiter erhielt, während er hinter einem Pferde sich bückte, um eine Peitsche aufzuheben, einen Hufschlag desselben auf die l. Seite des Gesichtes, durch welchen eine halbmondförmige Wunde von ugf. 3" entstand, die von dem äusseren Augenwinkel ausging. Das Jochbein war gebrochen, die Orbita eingedrückt, und durch einen Riss in der Cornea wurden die Flüssigkeiten des Auges, nebst einem Theile der Retina entleert; der Frontal- und Alveolarfortsatz des Oberkiefers war zerbrochen, seine Höhle eröffnet; die Gaumenfortsätze von einander getrennt und der l. unter den r. geschoben, ebenso der Vomer an seiner Verbindung mit dem Oberkiefer gebrochen, auch der Proc. pterygoid. und die benachbarten Portionen des Gaumenbeines verletzt, die Nase nach der Seite dislocirt, und ebenso das r. Oberkieferbein, welches gleichfalls in die Orbita hineingedrückt wurde, und wodurch ebenso, wie auf der r. Seite durch das Jochbein, das l. Auge zersprengt worden war und der Pat. in einem Augenblick das Sehvermögen auf beiden Augen verloren hatte. Pat. hatte keine Hirnerschütterung erhalten, und selbst nicht das Bewusstsein verloren. — Die Fragmente wurden so gut als möglich reponirt, 2 Vv. Ss.; leichte Blutung aus der Nase bis zum folgenden Tage. — Von dem Augenblicke der Verletzung an, hörte, trotzdem die Bewegungen der Zunge und des Unterkiefers ungestört waren, die Speichelabsonderung auf (??), und

[1]) *Neill*, Philadelphia Medical Examiner. New Ser. Vol. X. p. 455 sqq. und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 112.

die Zunge und Kehle wurden so trocken, dass es dem Pat. unmöglich wurde, einen Schluck Bouillon, während des ganzen Verlaufes seiner Krankheit, herunterzubringen; es wurden daher ernährende Klystiere angewendet, Gargarismen, sodann Stimulantien. Trotzdem verstarb Pat. am 31. Tage, während die Wunde fast vernarbt, beide Bulbi in Eiterung befindlich waren. – [*P.* ist übrigens weniger geneigt, die Unfähigkeit zu schlingen, der angeblich mangelnden Speichelsecretion, als einer durch Bruch des Proc. pterygoid. entstandenen Störung in der Action der Schlundmuskeln zuzuschreiben.]

153. *Christoph Elias Heinr. Knackstedt's* (Anatom.-medicin.-chirurg. Beobachtungen. Gotha u. St. Petersburg 1797. 8. S. 208. Beob. 85). 14j. Vorreiter wurde auf die l. Seite des Gesichtes von einem Pferde geschlagen und fiel sinnlos zu Boden. Die Oberlippe hatte auf der l. Seite eine bis auf die Knochen dringende und schräg hinauf bis zum Ohre reichende Wunde. Der l. Oberkiefer war zerschmettert, die Zähne zum Theil ganz wackelig, und die beiden Schneidezähne dieser Seite ganz fehlend; dabei eine beträchtliche Blutung. Nach Stillung der letzteren, Ausziehung der ganz losen, und Reposition der nicht ganz losen Splitter, wurden die herausgeschlagenen Schneidezähne wieder eingesetzt und unter sich und mit den benachbarten Zähnen durch einen 5fach zusammengedrehten Seidenfaden, der in Form einer 8 um sie geschlungen wurde, verbunden. Vereinigung der äusseren Wunde durch Heftpflasterstreifen. Zur Vermeidung von Bewegungen des Mundes wurde Pat. durch Klystiere ernährt. Heilung ohne erhebliche Missstaltung. Pat. konnte mit der 6. Woche wieder sprechen und kauen, mit der 8. waren die eingesetzten Zähne wieder völlig befestigt und zu gebrauchen.

154. *John Couper* (zu Glasgow) (Glasgow Medical Journal. Vol. I. 1828. p. 398) (1828). 26j. Mann erlitt in einer Kohlengrube durch Herabfallen der Decke an Gesicht, Brust, Schultern Verletzungen. Fr. beider Nasenbeine nahe ihrem vorderen Ende, mit einer rechts über die Nase verlaufenden Wunde, welche mit der Fr. und den Nasenlöchern communicirte. Gesicht und l. Seite der Kopfschwarte leicht emphysematös. Die den unteren Rand der Orbita bildenden Portionen des Joch- und Oberkieferbeines beträchtlich nach hinten getrieben. Die Zähne auf der r. Seite des Oberkiefers vom 1. Schneide- bis zum 2. Backenzahne beträchtlich nach innen gedrängt, das Zahnfleisch von ihnen abgelöst. Die Sonde passirt leicht längs ihrer blossgelegten Wurzeln und längs des Oberkiefers bis zum Orbitalrande; deprimirte Knochenstücke daselbst, so wie durch eine Wunde in der r. Wange zu fühlen. Diese ugf. 1" nach aussen von dem Mundwinkel beginnende, 1" nach oben und innen verlaufende Wunde communicirt nicht direct mit dem Munde, jedoch kommt eine durch dieselbe in der Richtung der Orbita eingeführte Sonde mit einer durch eine Wunde im Munde in derselben Richtung eingeführten Sonde in Berührung. — Die zerschmetterten Knochenstücke wurden möglichst vollständig in ihre normale Lage gedrückt, die Wunden mit Heftpflaster verbunden. Allgemeine und locale Blutentziehungen, Ruhe; keine Eiterung. — Nach 5–6 Wochen vollständige Consolidation der Fractt.; Vernarbung der Wunden; kaum irgend eine Deformität sichtbar.

155. *South* (*Chelius*, System of Surgery, translat. by *South*. Vol. I. p. 528). Ein Mann erhielt einen Schlag in das Gesicht durch die sich schnell herumdrehende Handhabe eines Krahnes. Alle Gesichtsknochen (ausser dem Unterkiefer zerbrochen, so dass sie sämmtlich, einschliesslich des Bodens der Augenhöhle, nach allen Richtungen hin und her (wie Bohnen in einem Sacke bewegt werden konnten. Aeusserlich bloss Excoriationen,

Blutung aus Nase und Mund, deren Schleimhaut zerrissen war. Sehr bedeutende Anschwellung des Gesichtes durch Blutextravasat in wenigen Stunden; kalte Umschläge. Später geringe Exfoliation aus Nase und Mund. Heilung in kurzer Zeit. Eine flache Furche über das Gesicht und ein eingesunkener Nasenrücken waren die einzigen Spuren der Verletzung.

156. *J. Cabaret* (zu St.-Malo, Ille-et-Vilaine) (Revue thérapeut. du Midi. 1853. No. 8) (1853). Eine Frau hatte durch Wurf mit einem grossen Stein eine in den Mund eindringende Wunde vom Nasenrücken bis ungef. 2‴ vom l. Mundwinkel durch die Lippe erhalten. Die 4 oberen Schneidezähne, ausserhalb der Alveolen abgebrochen, fehlten; das Gaumengewölbe von vorne nach hinten in ganzer Ausdehnung gebrochen; die linken Backenzähne, allein noch durch ihren Alveolarrand gestützt, waren abgetrennt und hingen mit dem Oberkiefer nur noch durch eine Portion des Zahnfleisches zusammen. Eine zweite Fr. lief quer fast durch die ganze Ausdehnung der l. Oberkieferhälfte, zwischen der Regio palatina, dem aufsteigenden Theile und der Eminentia malar.; das untere Fragment dieser Fr. war sehr erheblich nach unten dislocirt und gab leicht einem auf den entsprechenden Alveolarrand ausgeübten Drucke nach. Das Zahnfleisch, schrecklich gequetscht und zerrissen, blutete sehr bedeutend. — Fixirung der mit ihrem Alveolarrande abgebrochenen Backenzähne an den Eckzähnen durch einen Seidenfaden; Sutur der Wunden, der Wange und Lippe; Compressen, Funda maxillar. — Ziemlich lebhaftes Fieber; locale und allgemeine Blutentziehungen, Purg., Clysm. etc. — Nach 22 Tagen beide Fractt. des Oberkiefers und der Backenzähne vollständig consolidirt. Die Wurzeln der abgebrochenen 4 Schneidezähne fast vollständig mit Zahnfleisch bedeckt; geringe, wenig entstellende Narbe der Weichtheile. Das Kauen geht sehr gut von statten.

157. *Heyfelder* (Oesterreichische Zeitschrift für prakt. Heilkunde. 1859. S. 491). 29j. Mann hatte durch einen Brunnenstiel einen heftigen Schlag über das Gesicht erhalten. Sämmtliche Weichtheile, vor Allem die Augenlider, waren geschwollen, gespannt, theils geröthet, theils sugillirt, und aus beiden Nasenlöchern, wie aus der r. Augenhöhle, floss viel hellrothes Blut. Es fand sich eine Fr. commin. der Oberkiefer- und Nasenknochen, ein Backenzahn wackelnd, die Bindehaut beider Augen stark geröthet und aufgelockert, das Sehvermögen aber vorhanden, das Bewusstsein ungetrübt; am Supraorbitalrande eine 9‴ lange, gerissene und gequetschte Wunde. — V.S., kalte Fomentationen, Purgant., aber weder die Anschwellung noch die Blutung aus der Nase hörte auf; Sensorium frei, nicht dagegen Athmen und Schlucken. Nach 4 Tagen schmerzhafte Anschwellung beider Ohrspeicheldrüsen, Abfluss übelriechenden Eiters aus dem r. Nasenloch, statt des Blutes, Abnahme des Sehvermögens auf dem l. Auge. Am 10. T. Erysipelas des Gesichtes, Verminderung des Eiterabflusses aus der Nase, Erlöschen der Sehkraft auf dem l. und Abnahme derselben auf dem r. Auge, ungetrübtes Bewusstsein. Vom 16. T. an oft sich wiederholende Schüttelfröste, am 21. Tod. — Sect.: Beide Oberkieferknochen nach verschiedenen Richtungen hin gebrochen und die Verbindungen mit dem Joch-, Nasen-, Stirnbeine gelöst; ebenso fanden sich Brüche im Vomer; eine Fissur erstreckte sich vom r. Nasenbeine durch den oberen Orbitalrand und die Basis cranii bis in den Türkensattel. — Beide Bulbi von Eiter imprägnirt; bedeutendes Extravasat zwischen Gehirn und Pia mater auf der Basis cranii, ganz entsprechend dem durch dieselbe verlaufenden Bruche. In beiden Lungen starke pyämische Ablagerungen.

Es ist endlich noch möglich, dass es sich bei Verletzungen des Oberkiefers weniger um Trennungen seiner Continuität, als um Lockerung oder Trennung seiner Verbindungen mit dem übrigen Knochengerüst des Schädels handelt, derart, dass der in seiner Totalität oder zum grössten Theile abgetrennte Oberkiefer theils nach der einen Seite hin dislocirt (No. 159), theils leicht, namentlich seitlich, beweglich erscheint (No. 160, 201), endlich aber auch eine wirkliche Hineindrückung in die Fauces, mit erheblicher Annäherung an die hintere Pharynxwand, erfahren haben kann (No. 158, 203). In welcher Weise derartige Lostrennungen des Oberkiefers von dem übrigen Schädelgerüst erfolgen, geht am besten aus der einen, mit einer Section verbundenen Beobachtung (No. 201) hervor, welche Aufschluss über die verschiedenen dabei stattfindenden Fractt. giebt. — Wir theilen hier die nachstehenden Fälle mit, darunter einen überaus seltenen (No. 158) von totaler Hineindrückung des abgetrennten Oberkiefers.

158. *Rich. Wiseman* (Chirurgical Treatise. 1734. p. 443 u. *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 109 und *Malgaigne*, Fractures. p. 373) beobachtete eine gleichzeitige Eindrückung beider Oberkieferbeine. 8j. Knabe hatte mitten in das Gesicht einen so heftigen Hufschlag eines Pferdes erhalten, dass er einen Augenblick wie todt und in einem langen Coma geblieben war. Als *W.* den Pat. sah, fand er das Gesicht eingedrückt, den Unterkiefer nach vorne hervorspringend. Beim Oeffnen des Mundes sah man, dass die Gaumenknochen so weit nach hinten, gegen die hintere Wand des Pharynx gedrängt waren, dass es unmöglich war, den Finger dahinter zu bringen. Mit einem eigens dazu angefertigten, gebogenen Instrument gelang es, nachdem einmal der bereits reponirte Knochen wieder zurückgewichen war, denselben wieder zu reponiren, und allein mittelst der Hand des Kindes, seiner Mutter und *W.'s* Diener abwechselnd zurückzuhalten, bis der Callus sich entwickelte und sich consolidirte. Das Gesicht erhielt wieder einen so guten Ausdruck, wie man nach der beträchtlichen Dislocation nicht erwarten konnte, und wurde Pat. vollständig geheilt.

159. *Goyrand* (*Vidal-Bardeleben*, Lehrb. der Chirurgie u. Operationslehre. Bd. 2. Berlin 1854. S. 406. Anmerk.) (1843). Ein junger Mensch fiel aus einer Höhe von mehr als 20′ von einem Baume in dem Augenblick herab, als er mit stark vorüber gebeugtem Körper einen Ast abschneiden wollte. Er stürzte mit der r. Seite des Gesichtes voraus, auf den steinigen, harten Boden. Man fand sogleich das r. Auge auf der Wange hängend und zerrissen, den oberen Rand der Augenhöhle in mehrere Stücke gebrochen, und endlich eine merkwürdige Verschiebung eines aus dem r. Jochbeine, dem r. Oberkiefer und einem Theile des l. Oberkiefers bestehenden grossen Fragmentes. Dieser aus seinen Verbindungen mit den Nachbartheilen gelöste Knochen-Complex war nämlich durch den Schlag von r. nach l. verschoben, ausserdem aber in der Weise rotirt, dass der harte Gaumen nach vorne und links gewendet war. Das r. Jochbein stand 2 Ctm. tiefer, als das l., die obere Zahnreihe bedeutend vor der unteren, und der Nasenfortsatz des r. Oberkiefers berührte die Nasenscheidewand, wodurch die Nase abgeflacht war. Eine Ver-

schiebung der letzteren aber fand nicht statt, weil die Bruchlinie im l. Oberkieferbein unterhalb der Incisura pyriformis verlief. Die genaueren Verhältnisse der Verletzung waren folgende: Bruch des r. Jochbogens in seiner Mitte; Bruch des oberen Winkels des Jochbeines, der sich wahrscheinlich in die Fossa spheno-maxillaris fortsetzte; Bruch in der Mitte des r. Nasenbeines und des entsprechenden Nasalfortsatzes des Oberkiefers; endlich Bruch des l. Oberkiefers quer durch den Körper des Knochens, vom unteren Rande der Incis. pyriformis zum Jochfortsatze. — Die Zurückführung dieses beweglichen, grossen Knochenstückes gelang leicht; die Verschiebung nach vorne, so dass der harte Gaumen nach vorne und unten gerichtet war, und das Zäpfchen die Zunge berührte, liess sich schwieriger reponiren, und noch schwieriger war die Retention. Es wurden ein Paar Korkstreifen zwischen die Zähne gelegt, und der Unterkiefer mittelst einer Halfterbinde möglichst fest gegen den Oberkiefer befestigt. Die Heilung erfolgte mit einer geringen Difformität, indem die vorderen Oberkieferzähne die des Unterkiefers zu weit überragten, die hinteren aber zu nahe aufeinander standen.

160. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 108). Ein Mann wurde rückwärts von einem beladenen Wagen hinabgeschleudert, und ging ihm eines der Räder über das Gesicht weg. Er wurde bewusstlos aufgehoben, hatte jedoch am folgenden Morgen das Bewusstsein wieder erlangt. Es fand sich das r. Jochbein gebrochen und ugf. 3''' tief in das Antrum hineingedrückt; beide Oberkieferbeine waren in ihren Verbindungen gelockert und seitlich mit einem kratzenden Geräusch zu bewegen. Dieselbe Beweglichkeit und dasselbe Crepitiren fand sich bei jedem Schlingversuche des Pat. Es wurde kein Versuch gemacht, das Jochbein zu erheben, noch wurde es für nöthig erachtet, die Oberkieferbeine an ihrer Stelle zu erhalten, indem der Grad der Dislocation sehr gering und für das Auge kaum wahrnehmbar war. Kalte Umschläge, flüssige Diät. Am 9. Tage hatte jegliche Beweglichkeit der Fragmente aufgehört, und nach 27 Tagen war Pat. vollständig wiederhergestellt, bloss mit einer zurückgebliebenen Depression des Jochbeines.

In Betreff der Brüche der bisher noch nicht erwähnten Fortsätze des Oberkiefers, des Proc. frontalis, welcher zur Formation des Nasengerüstes beiträgt, verweise ich auf eine später anzuführende Beobachtung (No. 161) und das über die Fractt. des Nasengerüstes Anzuführende, sowie bezüglich der Brüche des Proc. zygomatico-orbitalis, auf die Fractt. und die besonders die Facialwand des Antrum betreffenden Eindrückungen des Jochbeines.

So häufig, wie schon erwähnt, bei den Oberkieferbrüchen Mitverletzungen der Nasen- und Jochbeine sind, so kommen doch verhältnissmässig selten Fracturen der die Schädelhöhle umschliessenden Knochen, mit den von ihnen bekannten Gefahren, hinzu, nämlich vorzugsweise nur dann, wenn das Nasengerüst in grossem Umfange gebrochen wurde, und dabei Fractt. der Stirngegend, des Siebbeines, Augenhöhlendaches gleichzeitig mit erfolgten (No. 134, 151, 152, 157), da offenbar, wenn bloss der eigentliche Oberkiefer von der Gewalt betroffen wird, die letztere sich an dem verhältnissmässig wenig innig

mit der Schädelbasis verbundenen Oberkiefer erschöpft, und demnach keine sehr gefährliche Verletzung herbeiführt.

Aetiologie.

Während bei Brüchen des Unterkiefers ausnahmsweise, wenn auch nicht häufig, indirecte Entstehungsarten sich nachweisen lassen, findet sich dies bei den Oberkieferfractt. nur äusserst selten, vielmehr ist in fast allen 31 von uns gesammelten Fällen von Brüchen, welche den Oberkiefer allein (zum Theil mit gleichzeitiger geringer Verletzung einiger Knochen aus dessen Umgebung) betreffen, die directeste Gewalteinwirkung als Veranlassung zu bezeichnen. Sehen wir von den 7 durch eine verunglückte Zahnextraction bewirkten Brüchen (No. 141—146) ab, die wir bereits kurz (S. 447 ff.) beleuchtet haben, so finden wir, dass in mehr als $1/_3$ aller Fälle Schlag, Stoss, Wurf in das Gesicht den Oberkieferbruch herbeiführte, und zwar war es 6mal der Hufschlag eines Pferdes (No. 131, 133, 152, 153, 158, 162), 2mal ein Schlag mit einem Krahne oder Brunnenstiele (No. 155, 157), 1mal wiederholte absichtliche Schläge mit einem Steine (No. 151), 1mal der Stoss einer Wagendeichsel in den Mund (No. 136), (*Kluge*[1]) sah ausserdem eine dadurch bewirkte Fr. des Proc. palatinus, dass Jemand mit dem Stocke, den er im Munde hatte, fiel), 1mal das Zusammenrennen mit den Köpfen (No. 138), 2mal Wurf oder Auffallen eines Steines (No. 135, 156) die veranlassende Ursache. Dazu kommt noch 4mal Sturz von einer bedeutenden Höhe oder mit grosser Kraft auf das Gesicht (No. 147, 148, 150, 159), und sodann verschiedene Gewalten, die zum Theil zu den indirecten zu zählen sind, bei denen es sich um eine starke Zusammenpressung des Kopfes, namentlich der Oberkiefergegend, handelte, wie sie besonders durch Ueberfahrenwerden (No. 134, 149, 160), Verschüttung in einem Schacht oder unter Trümmern (No. 137, 139, 154) dargestellt wird, aber auch in einem sehr seltenen Falle (No. 132) in Form einer Einklemmung des Kopfes in einer Fallthüre, bei gleichzeitigem Auffallen des schweren Deckels auf denselben, vorkam, wobei also sehr bestimmt ein indirecter Bruch oder eine Fr. durch Contrecoup vorlag, indem der fixirte Unterkiefer, sowie das von der auffallenden Klappe getroffene Schädelgewölbe Widerstand leisteten, die Gewalt dagegen an dem Oberkiefer ihre Wirkung äusserte. — Es lässt sich ausserdem aus der vorliegenden Casuistik nicht der Nachweis führen, dass durch bestimmte Veranlassungen auch bestimmte Arten von Continuitätstrennungen mit Nothwendigkeit, oder auch nur

[1] *A. L. Richter*, Brüche u. Verrenkungen. S. 150.

mit Wahrscheinlichkeit herbeigeführt werden, vielmehr können die nach einer und derselben Gewalteinwirkung entstandenen Brüche sehr verschieden beschaffen sein.

Symptomatologie.

Aehnlich wie bei den Brüchen des Unterkiefers, findet sich auch bei den vorliegenden Fractt. eine Reihe von Erscheinungen, welche theils als Spuren der stattgehabten directen Gewalteinwirkung zu bezeichnen sind, wie die vorhandenen, mehr oder weniger beträchtlichen Blutunterlaufungen, die Excoriationen, Wunden und Abreissungen der äusseren Weichtheile, die Zerreissungen und Quetschungen des Zahnfleisches, die aus diesen, wie aus den Knochentrennungen, stattfindenden Blutungen, die ausgeschlagenen, abgebrochenen, gelockerten Zähne, theils einer mit der Entstehung der Continuitätstrennung gleichzeitigen Erschütterung des Central-Nervensystemes, als Ohnmacht, Collapsus, oder als Symptome einer stärkeren Commotio cerebri sich äussernd, zuzuschreiben sind. Die Blutungen finden theils aus dem Munde, unter Umständen stark und sehr lange andauernd (12 Stunden, No. 136), theils bisweilen auch aus benachbarten Höhlen, den Ohren, der Nase (No. 132, 134, 155, 197), statt, oder es erfolgt eine nachträgliche Entleerung des in reichlicher Menge verschluckten Blutes durch Erbrechen oder mit dem Stuhle. — Die örtlichen Erscheinungen, welche bei der grossen Zugänglichkeit des Oberkiefers leicht hervortreten, bestehen in sicht- oder fühlbaren Spalten, einer bisweilen selbst bei der Deglutition vorhandenen (No. 134, 211) Beweglichkeit der abgebrochenen Theile des Oberkiefers, einer in der Regel nicht fehlenden Dislocation, die sich theils durch einen abnormen, namentlich tieferen Stand, oder eine abweichende Richtung der Zähne, im Vergleich zu der unverletzt gebliebenen Portion, theils durch eine Einsenkung oder Eindrückung einer ganzen Hälfte, oder selbst des ganzen Oberkiefers äussert, während in anderen Fällen eine abnorme Communication der Mundhöhle mit der Nasen- oder Oberkieferhöhle, in welche man hineinsehen- und -fühlen kann, hergestellt ist. Auch in den mehr zweifelhaften Fällen ist die Wahrnehmung der Crepitation, bei absichtlich vorgenommenen Bewegungen, keine schwierige, um so mehr dann, wenn eine grosse Anzahl von Fragmenten lose in den Weichtheilen gelegen ist (No. 155). Dass die Reposition der dislocirten Bruchstücke in den meisten Fällen mit Leichtigkeit gelingt, dass jedoch die Dislocation bei verschiedenen Arten von Brüchen, namentlich am Zahnfortsatze und Gaumengewölbe, zu recidiviren eine grosse Neigung hat, sowie die in einigen Fällen beobachtete, sehr bedenkliche

Verletzung des einen oder beider Augen, welche theils durch die Dislocation einiger Fragmente, theils durch eine allgemeine Zusammenpressung der die Augenhöhle einschliessenden Gesichtsknochen zu erklären ist, haben wir schon früher (S. 443, 449, 453) angeführt. Endlich kann in einigen Fällen auch, namentlich denjenigen mit Eindrückung einer oder beider Oberkieferhälften, eine nicht unbeträchtliche Erschwerung, oder selbst Unmöglichkeit der Deglutition (No. 152), um so mehr dann vorhanden sein, wenn auch gleichzeitig der Unterkiefer mitgebrochen (No. 200), oder eine sehr erhebliche Anschwellung der Fauces und des Bodens der Mundhöhle aufgetreten ist. Ein in mehreren Fällen (No. 154, 201) beobachtetes Emphysem im Gesicht und dessen Umgebung ist wahrscheinlich meistentheils auf die gleichzeitig mit vorhandenen Brüche des Nasengerüstes, bei denen wir dieses Symptom noch weiter erörtern werden, zu beziehen; es ist jedoch denkbar, dass auch durch die Eröffnung der Highmorshöhle ein Emphysem entstehen kann.

Bei den häufig sehr beträchtlichen Gewalteinwirkungen, durch welche die Oberkieferbrüche veranlasst werden, ist das gleichzeitige Vorkommen anderweitiger Fractt. an den Gliedmaassen nicht auffällig (No. 134, 137), namentlich bei den Combinationen von Ober- und Unterkieferbrüchen (No. 194, 197, 199, 201, 202, 203, 205, 207, 209, 210).

Diagnose.

Die Erkenntniss eines Oberkieferbruches unterliegt, wenn wir die bei den anatomischen Charakteren und in der Symptomatologie beigebrachten Daten, zusammengehalten mit dem Befunde bei einer genaueren Betastung des Oberkiefers von aussen, durch die Weichtheile des Gesichtes hindurch und von der Mundhöhle her, an allen seinen zugänglichen Flächen, in der Regel keinen Schwierigkeiten, wenngleich nicht in allen Fällen, namentlich denjenigen, in welchen eine oder beide Oberkieferhälften aus ihren Verbindungen theilweise gelöst und beweglich sind, mit Genauigkeit sich die Art und Ausdehnung der Continuitätstrennungen angeben lassen. Dagegen sind die grössten Schwierigkeiten vorhanden, in den seltenen Fällen, in welchen auch die Schädelknochen, namentlich die der Basis cranii angehörigen, an der Verletzung mitbetheiligt sind, eine solche mit Bestimmtheit nach ihrer Beschaffenheit zu eruiren, da dieselbe sich der örtlichen Untersuchung, insbesondere der Palpation, fast vollständig entzieht. Solche Verletzungen lassen sich daher nur selten aus vorhandenen Störungen in den Gehirn- oder Sinnesfunctionen erschliessen; meistentheils werden sie, wenigstens unmittelbar nach geschehener

Verletzung dunkel bleiben, und sich vielleicht erst später, unter Erscheinungen, welche eine beträchtliche Gefährdung des Lebens andeuten, geltend machen.

Verlauf und Ausgang.

Wenn die nur selten längere Zeit (No. 134, 135) andauernden Erscheinungen von Collapsus oder Commotio cerebri vorübergegangen sind, macht auch der Bruch des Oberkiefers einen ähnlichen Verlauf durch, wie der des Unterkiefers. Dieselben Schwierigkeiten der Retention bei einzelnen, schon erwähnten Arten von Brüchen, dieselbe Neigung zur Salivation, dieselben mit der allmälig eintretenden Eiterung (die hier auch aus der Nasen- und Oberkieferhöhle häufig stattfindet) verbundenen Uebelstände, der schlechte Geruch aus dem Munde, die Entzündung seiner Schleimhaut finden sich auch hier. Nachträgliche nekrotische Exfoliationen von Knochenpartikeln (No. 136, 150, 155), oder Wiederausstossungen von gelockerten, nicht wieder festgewachsenen Zähnen (No. 136) kommen auch am Oberkiefer, doch, wie es scheint, im Ganzen seltener vor. Indessen auch hier bedürfen die abgebrochenen Fragmente, bei denen nur mit grosser Mühe die Retention gelingt, der letzteren während einer verhältnissmässig kurzen Zeitdauer, da jene sich ziemlich bald anlegen, Adhäsionen erlangen und schliesslich wieder fest anwachsen. Die Dauer der Heilung von nicht sehr complicirten Brüchen des Oberkiefers ist ungefähr dieselbe, wie bei denen des Unterkiefers, nämlich 30—40 Tage, jedoch hat unsere Casuistik eine Anzahl von Beobachtungen aufzuweisen, in welchen, trotz ziemlich ausgedehnter Verletzung, die Heilung selbst vor Ablauf des angegebenen kürzesten Termines vollendet war (No. 134, 139, 150, 156, 160, 195, 207). Die Consolidation der Fractt. erfolgt ohne Zweifel in derselben Weise, wie am Unterkiefer, mit Hülfe eines Callus von möglichst geringem Umfange; es liegen jedoch keine hierher bezüglichen anatomischen Beobachtungen vor. Dabei findet die Heilung meistentheils mit einer bei der Grösse der Verletzung überraschend geringen Deformität statt, indem fast nur, wenn der Bruch die Processus frontales, überhaupt das Nasengerüst mitbetraf, eine erhebliche, äusserlich sichtbare Entstellung zurückzubleiben pflegt. Auch bemerkt man bisweilen bei deform geheilten Brüchen der gedachten Fortsätze Verengerungen des Thränen-Nasenganges (No. 150), selbst auch Thränenfisteln, welche *C. O. Weber*[1]) in zwei Fällen beobachtete, in denen er den erwähnten Nasengang für Instrumente undurchgängig fand. In dem folgenden Falle lag eine andere Art von Deformität des Nasengerüstes vor.

---

[1]) *C. O. Weber*, Chirurg. Erfahrungg. u. Untersuchh. Berlin 1859. S. 162.

161. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 109) besitzt ein Präparat, bei welchem die Nasenbeine durch den Hufschlag eines Pferdes hineingetrieben sind; der Proc. nasalis der l. Seite ist gerade oberhalb der Wurzel des Hundszahnes gebrochen und sein oberes Ende nach innen und hinten in die Nasenhöhle, bis zu vollständigem Verbergen daselbst geneigt. In dieser Stellung ist er mit den Knochen- und Weichtheilen, mit denen er in Berührung getreten ist, fest verwachsen.

In Betreff des Zurückbleibens von fistulösen, eine Communication der Mundhöhle mit der Oberkiefer- oder Nasenhöhle vermittelnden Oeffnungen, hervorgegangen aus nicht vollständig geschlossenen Knochendefecten, oder bezüglich anderweitiger Erkrankungen der gedachten Höhlen, die man erwarten könnte, liegen keine genauen Beobachtungen vor. Es giebt jedoch einzelne, sehr seltene Fälle, in denen, nach einem überaus bedeutenden Substanzverluste an dem Knochengerüste und den Weichtheilen des Gesichtes, abgesehen von den Verletzungen durch Projectile grossen Calibers, die Heilung, wie in dem folgenden Falle (No. 162), nur mit der allerbeträchtlichsten Entstellung möglich ist.

162. *Malgaigne* (Fractures. p. 375) hatte Gelegenheit, in dem nachstehenden Falle den Pat. lange Zeit nach Entstehung der Verletzung zu untersuchen. Ein junger Knabe hatte durch einen Pferdehufschlag einen ausgedehnten Comminutivbruch der Nasen-, Oberkiefer-, Gaumenbeine, mit Contusion und Zerreissung der Weichtheile erlitten. Die Heilung erfolgte, aber mit beträchtlicher Deformität. Die Nasenbeine waren zerstört; die vordere Portion des Zahnbogens, der grösste Theil, wenn nicht das ganze Gaumengewölbe, waren gleichfalls verschwunden. Es war weder Nase noch Mund vorhanden; die beiden mit einander durch eine dichte und feste Narbe verbundenen Lippen verlängerten das Kinn bis zu einer ovalen, zwischen den beiden aufsteigenden Fortsätzen des Oberkiefers und dem Stirnbeine befindlichen Oeffnung. Durch diese einzige Oeffnung hindurch athmete, sprach, trank, ass der Pat.; wenn er ein Stück Brod einführte, sah man die Zunge dasselbe aufnehmen und es unter die sehr gut ihre Functionen versehenden Backenzähne bringen.

Der tödtliche Ausgang ist bei Oberkieferbrüchen verhältnissmässig selten; unter allen den obigen Fällen waren es nur 2 (No. 152, 157), in welchen derselbe eintrat; beidemal waren die Verletzungen sehr erheblicher Art (Mitbetheiligung der Basis cranii, Zerstörung beider Augen); in dem einen Falle traten auch noch erysipelatöse und pyämische Erscheinungen hinzu.

Prognose.

In Betreff der Vorhersage gilt von den Brüchen des Oberkiefers ganz dasselbe, wie von denen des Unterkiefers, nämlich, dass auch bei ihnen die Knochenverletzung an und für sich fast immer eine günstige Prognose bezüglich der Heilung zulässt, und eine Gefähr-

dung des Lebens fast immer nur von etwaigen gleichzeitigen Verletzungen benachbarter wichtigerer Organe abhängig ist. Indessen auch bei den Oberkieferbrüchen ist selbstverständlich ein Unterschied in der Prognose darin zu machen, ob die Verletzung eine sehr ausgedehnte ist, oder ob sie einen kleineren Theil des Knochens, z. B. eine bei der Zahnextraction erlittene geringe Verletzung des Zahnfortsatzes betrifft, indem Brüche der letztgenannten Art, wie am Unterkiefer, ohne alle Schwierigkeit in kurzer Zeit zur Heilung zu kommen pflegen.

Therapie.

Bei der nach ähnlichen Principien, wie bei den Unterkieferbrüchen zu leitenden Behandlung der Fractt. des Oberkiefers sind ganz dieselben Indicationen zu erfüllen, und analog wirkende Retentionsmittel in Anwendung zu bringen. — Die Reposition pflegt hier indessen weniger schwierig zu sein, als bei manchen, mit erheblicher Dislocation verbundenen Fractt. des Unterkiefers, da es meistens ohne besondere Mühe gelingt, bloss durch einen von der Mundhöhle aus, oder durch die Weichtheile des Gesichtes hindurch ausgeübten, entsprechenden Fingerdruck die ausgewichenen Fragmente, sowie die gelockerten Zähne an ihre normale Stelle zurückzuführen; nur bei denjenigen seltenen Brüchen, welche mit einer Eindrückung einer oder beider Hälften des Oberkiefers verbunden sind, ist die Emporhebung oft nicht leicht, noch schwieriger aber die Retention, welche in dem einen Falle (No. 158) nur durch eine dauernde, manuelle Unterstützung, so lange bis der Callus sich zu entwickeln begann, bewirkt werden konnte. In anderen Fällen, z. B. beim Abbrechen grösserer Stücke des Zahnfortsatzes, oder gar des ganzen Gaumengewölbes, ist zwar die Reposition leicht, allein das abgebrochene und reponirte Fragment hat, seiner Schwere folgend, eine fortdauernde Neigung sich wieder zu dislociren, und in die Mundhöhle hinabzusinken.

Die bei der Behandlung der Oberkieferbrüche benutzten Retentionsmittel lassen sich in dieselben 3 Klassen theilen, die wir bei den für die Unterkieferbrüche gebrauchten Apparaten erörtert haben (S. 427). Wir finden auch hier, was die erste Kategorie betrifft, in einigen Fällen die Zahnreihe des Unterkiefers als Gegendruck und Schiene benutzt, und beide Kiefer durch ein Kinntuch, die Halfter- oder die Schleuderbinde zusammengehalten; in einem anderen Falle (No. 131) wurde ein Stück Schwamm zwischen die Zahnreihen gebracht, um der fortdauernden Neigung des abgebrochenen Proc. alveolaris zur Dislocation entgegenzutreten. — Die zweite Kategorie von Retentionsmitteln ist vertreten durch die Anwendung einer Draht- (No. 135,

136, 140, 208, 211) oder Seidenfaden-Ligatur (No. 153, 156), zur Vereinigung der den Bruchspalten am Zahnfortsatze zunächst gelegenen, noch festen Zähne; ferner, da ein Fall von Anwendung der Knochennaht am Oberkiefer mir nicht bekannt ist, durch die Anwendung von Rinnen- oder Zwingenartigen Schienen, welche über die der Bruchstelle benachbarten Zähne, um diese zusammenzuhalten, gelegt, und gewöhnlich mit einem aussen am Kopfe zu nehmenden Stützpunkte in Verbindung gebracht werden. Es gehört hierher die in einem Falle (No. 133) gebrauchte Elfenbeinplatte, welche mit Platindraht an nahe gelegenen Zähnen befestigt wurde; ferner die Benutzung der Gutta-percha, die hier, wie bei den Brüchen des Unterkiefers, nach *Morel-Lavallée's* Verfahren (S. 428), das vorzüglichste Retentionsmittel darstellt. Sollte in besonders schwierigen Fällen die über die Zähne und den Alveolarrand fort gelegte G.-p.-Platte sich nicht von selbst halten, auch dann nicht, wenn man durch um die Zähne geführte Drahtligaturen den Fragmenten eine grössere Festigkeit zu geben versucht hat, so würde es, statt zur Unterstützung derselben eine am Schädelgewölbe ihren Stützpunkt suchende Feder zu benutzen, zweckmässiger sein, der G.-p.-Platte eine Stütze am Unterkiefer zu geben, wie dies in einem Falle von gleichzeitigem Bruche des Ober- und Unterkiefers (No. 213) von *Morel-Lavallée* ausgeführt wurde, der zwischen die beiden, den Ober- und Unterkiefer umfassenden G.-p.-Abdrücke zwei dieselben verbindende Säulen aus demselben Material brachte, durch welche beide Kiefer auf einander gestützt, aber doch hinreichend entfernt von einander gehalten wurden, um zwischen sich eine zur Ernährung mittelst eines Saugstöpsels und zur Reinigung der Mundhöhle hinreichend grosse Oeffnung zu lassen. Dieses Verfahren ist bei allen denjenigen Brüchen, die eine besondere Unterstützung erfordern, nämlich denen des Alveolarfortsatzes und des Gaumengewölbes, gleich gut anwendbar und gehört ohne Zweifel, wie das entsprechende bei Unterkieferbrüchen, zu den einfachsten und wirksamsten, jeden complicirten Verband ersetzend. Auch bei einer anderen unter unseren Beobachtungen (No. 206), eine Fr. des Bodens des Antrum Highm. betreffend, wurde eine G.-p.-Platte angewendet, die mittelst an den Mundwinkeln herausgeführter Bänder auf dem Scheitel befestigt, täglich herausgenommen und gereinigt wurde. — Es gehören ferner in die vorliegende Klasse von Retentionsmitteln, die nach dem Muster des *Rütenick*'schen Apparates für den Unterkiefer (S. 435), entsprechend für den Oberkiefer modificirten, nachstehenden Apparate:

C. F. v. Graefe's (vgl. S. 444. No. 131), der älteste derselben (1822), besteht in einem gepolsterten, stählernen Stirnbande, an welchem, in Hülsen mit Druckschrauben beweglich und stellbar, sich zwei hakenförmig gekrümmte Stahlstäbe

befinden, welche, unter der Oberlippe sich herumkrümmend, die auch bei dem *Rütenick*'schen Verbande angewendeten, und die dem Bruche zunächst befindlichen Zähne zusammenhaltenden, silbernen, rinnenartigen Klammern zu umfassen und zu fixiren bestimmt sind. Dem Pat. soll mit Hülfe dieses Apparates möglich sein, den Unterkiefer zu bewegen, Speisen zu geniessen und auch zu sprechen. Es hat dieser Apparat, der übrigens nur sehr selten angewendet worden zu sein scheint, dieselben Unbequemlichkeiten, wie wir sie bei dem für die Unterkieferbrüche bestimmten, analogen finden; er wird oft nicht dauernd ertragen, indem er den Speichelfluss und die Entzündung der Mundschleimhaut vermehrt (No. 136). — *W. Emmert* (*Carl Emmert*, Lehrb. der Chir. Bd. 2. Stuttgart 1854. S. 408) hat diesen Apparat in der Weise modificirt, dass er zu dem Stirnbande noch einen um Kinn und Scheitel verlaufenden Riemen hinzufügte, und die Hülsen nach r. und l. verschiebbar machte. — Als Vereinfachungen dieses Apparates sind die in einigen Fällen angewendeten, gebogenen Streifen aus Silberblech (No. 137) und Bleiblech (No. 147), welche, die Zähne, an welche sie mit einer Zange fest angedrückt werden, umfassend und unterstützend, um die Oberlippe herum, bis zum Schädelgewölbe verlaufen, und daselbst theils mit Bindentouren, theils an einer Mütze befestigt werden. In dem einen Falle (No. 147) wurde auf diese Weise eine Abtrennung des ganzen Gaumengewölbes reponirt erhalten. — Endlich ist noch für die verhältnissmässig seltenen Fälle, in welchen eine Zerschmetterung oder Eindrückung des gewölbten Theiles des harten Gaumens stattgefunden hat, der von *Röstel* (*A. L. Richter*, Brüche und Verrenkungen S. 151. Taf. 6. Fig. 3) angegebene Draht zu erwähnen, der vom Hinterhaupt über den Scheitel fort, um die Oberlippe und den Zahnrand herum, längs des harten Gaumens, bis zur Grenze desselben mit dem weichen Gaumen sich erstreckt, dann schlingenförmig umbiegt und denselben Weg am anderen Mundwinkel heraus, und neben der anderen Seite der Nase vorbei, noch einmal zurücklegt, und noch weiter durch eine um Stirn und Hinterhaupt gelegte Bindentour befestigt wird. Der den Gaumen selbst unterstützende Theil ist mit Leinwand überspannt; es könnte füglich dazu aber noch besser G.-percha, welche nicht der Durchdringung von sich zersetzenden Stoffen unterworfen ist, verwendet werden. Ueberhaupt mag dieser einfache Apparat, den man sich überall leicht selbst herstellen kann, in einzelnen schwierigen Fällen sich als nützlich erweisen. — Ein zusammengesetzter, ähnlich wirkender Apparat, bei welchem ausserdem noch eine Schrauben-Pelote aussen angebracht ist, ist der nachstehend beschriebene: *Goffres* (Gaz. hebdomad. de Méd. et de Chir. 1862. p. 570, auch im Bulletin de l'Acad. impér. de Méd. T. 27. 1861—62. p. 1157) heilte eine Comminutivfr. des Oberkiefers mit Uebereinanderstehen der Fragmente ohne alle Deformität mit einem Apparat, bestehend aus 2 in den Mund von einem Stirnbande verlaufenden Stahlstangen, welche in (mit G.-percha überzogene) Platten übergehen, die das Gaumengewölbe und den Proc. alveolaris umfassen und die Fr. zusammenhalten. An der einen Stange war auch noch eine mit einer Druckschraube versehene Pelote befestigt, mit der auf den Oberkiefer von vorne nach hinten ein Druck ausgeübt werden konnte.

Auch das dritte bei Anwendung der Apparate für Unterkieferbrüche benutzte Princip (S. 427, 438), die Dislocation durch allmälig verstärkten Druck nach und nach zu heben, findet sich in einem unserer Fälle (No. 138) angewendet, bei welchem indessen die vollständige Beseitigung der Dislocation 6 Wochen in Anspruch nahm.

Auf ganz besondere Schwierigkeiten bei der Retention, selbst wenn die Reposition vollständig gelungen ist, wird man bei den seltenen Brüchen des Oberkiefers mit Eindrückung desselben in seiner Totalität, oder in einer Hälfte stossen, und es kann unter diesen Umständen an einen von *Malgaigne*[1]) vorgeschlagenen Apparat, nach Art einer Fecht-Maske, an welchem mittelst eines Hakens das eingesunkene Stück befestigt wird, gedacht werden.

In Betreff alles sonst auf die Behandlung der Oberkieferbrüche Bezüglichen, können wir auf das bei den Unterkieferfractt. Angeführte verweisen, da es sich bei beiden Arten von Brüchen um die Befolgung gleicher Principien handelt. Namentlich ist hervorzuheben, dass auch bei den Oberkieferbrüchen es unsere Aufgabe sein muss, die abgetrennten Knochenfragmente und die halb oder ganz gelösten Zähne, wenn irgend möglich, zu erhalten, weil die Reproductionsfähigkeit auch am Oberkiefer eine ungewöhnlich grosse ist.

3. Bruch des Jochbeingerüstes.

Isolirte Brüche des Jochbeingerüstes scheinen zu den noch selteneren Verletzungen des Gesichts-Skeletes zu gehören, als solche an den Oberkieferbeinen vorkommen, indem wir nur die im vorliegenden Abschnitte verzeichneten 30 hierher gehörigen Fälle aufzufinden im Stande waren. Dagegen sind Verletzungen des Jochbeines und seiner Fortsätze mit Brüchen des Oberkiefers und des Nasengerüstes öfter combinirt, so dass wir unter den schon angeführten Fällen von Fractt. des ersteren deren 6 (No. 149, 152, 154, 155, 159, 160), und unter den noch zu erwähnenden gleichzeitigen Brüchen des Ober- und Unterkiefers 8 (No. 196, 198, 200, 202, 205, 209, 210, 211), und endlich bei den Brüchen des Nasengerüstes 1 Beobachtung (No. 238) antreffen, bei denen auch ein Theil des Jochbeines mitverletzt war. Continuitätstrennungen an den Jochbeinen beider Seiten gleichzeitig sind unter den anzuführenden Fällen nur 3mal (No. 192, 200, 211) beobachtet worden.

Alter und Geschlecht der Verletzten betreffend, ist dasselbe, was wir in dieser Beziehung bei den Oberkieferbrüchen (S. 442) gesagt haben, auch auf die Fractt. des Jochbeines anzuwenden, jedoch mit dem Unterschiede, dass Brüche des letzteren im Ganzen sehr viel häufiger (wie das factisch unsere Casuistik zeigt, in welcher es sich nur 1mal um einen bei einem Kinde angetroffenen Bruch (No. 169) handelt) bei Erwachsenen vorkommen, ohne Zweifel deswegen, weil die Jochbeine bei diesen verhältnissmässig mehr prominiren, besonders wenn das Gesicht ungewöhnlich mager ist.

[1]) *Malgaigne*, Fractures. p. 371.

Anatomische Charaktere.

Obgleich die Zahl der uns vorliegenden Fälle, in welchen Gelegenheit zu einer Autopsie gegeben war, eine nicht sehr grosse ist (No. 152, 165—168, 174, 187, 191—193, 202, 205), so geht doch daraus, und aus den während des Lebens gemachten Beobachtungen zur Evidenz hervor, dass einfache Trennungen des Jochbeines ungleich viel seltenere Erscheinungen sind, als mehrfache, namentlich doppelte Brüche desselben, denen sich die ebenfalls nicht sehr häufigen Comminutivbrüche anschliessen. Die häufigste, das Jochbein betreffende Verletzung scheint diejenige Trennung desselben zu sein, welche mit einer Eindrückung des ganzen oder des grössten Theiles des Knochens verbunden ist, und bei welcher der Proc. zygomaticus des Oberkieferbeines wohl fast ohne Ausnahme gebrochen ist, während bei den seltensten Verletzungen, welche als Diastase des Jochbeines bezeichnet werden, und bei denen es sich allein oder vorzugsweise um eine Lösung des Knochens aus seinen Nahtverbindungen handeln soll, die gedachte Benennung deswegen nicht ganz zutreffend ist, da wohl kaum jemals eine solche Trennung stattfindet, ohne dass gleichzeitig Fractt. an demselben und an benachbarten Knochen, wenn auch nur geringen Umfanges, zugegen sind.

Zu den einfachen Brüchen, und zwar zunächst denjenigen, bei welchen das Jochbeingerüst keine Unterbrechung seiner Spannung erlitten hat, gehören nachstehende Fälle, in deren einem (No. 163) es sich um das Abbrechen eines Stückes vom unteren Orbitalrande (wahrscheinlich unter Mitbetheilung einer Portion des betreffenden Oberkieferbeines) handelte, ein Bruch, den wir auch in einem schon mitgetheilten Falle (No. 154) antreffen, während in dem zweiten nachstehenden Falle (No. 164) der untere Theil des Jochbeinkörpers abgetrennt war.

163. *Mackenzie* (zu Glasgow) (Glasgow Medical Journal. Vol. I. 1828. p. 237) beobachtete eine Fr. des unteren Orbitalrandes, in Folge eines Stosses oder Schlages mit einem langen Stück Holz. Das abgetrennte Fragment konnte unter dem Finger leicht in verschiedenen Richtungen bewegt werden, und war nach einigen Wochen ohne allen Verband wieder angewachsen.

164. *Middeldorpf* und *G. Joseph* (*Günsburg's* Zeitschr. f. klin. Mediz. Jahrg. 8. 1857. S. 161). Bei einem 32j. Manne war der untere Theil des Jochbeinkörpers abgebrochen, dagegen der Jochbogen intact. Taubsein der l. Wange, der Lippen und Nasenhälfte sehr ausgeprägt. Die Reposition weder von der Wange, noch von der Mundhöhle aus möglich. Heilung in 21 Tagen.

Die übrigen einfachen Brüche des Jochbeingerüstes befinden sich bisweilen an der äussersten Grenze des Jochbeines, indem sie z. B. den Proc. temporalis oder frontalis desselben betreffen, theilweise vielleicht sogar auf die entsprechenden Fortsätze des Os frontis

oder temporum übergreifen. Es gehören hierher zwei Fälle, in denen es sich um Trennungen des eigentlichen Jochbogens handelte, theils mit einiger Dislocation der Fragmente, deren eines höher steht, als das andere (No. 166), theils ohne eine solche (No. 165); dazu kommt noch ein später bei den Brüchen beider Kiefer anzuführender Fall (No. 210). Wir finden ferner eine den Proc. frontalis durchsetzende Fr. (No. 167), bei welcher, wie in einer späterhin zu erwähnenden Beobachtung (No. 209), eine Eindrückung des oberen Fragmentes in die Augenhöhle hinein stattfand, während das untere, dem Haupttheile des Jochbeines angehörige Fragment einen Vorsprung bildete. Endlich ist noch die in dem einen Falle (No. 168) beobachtete quere Trennung des Jochbeines, mit einer Depression des oberen Fragmentes zu erwähnen.

165. *Tavignot* (Bulletins de la Soc. anatom. de Paris. XV. Année. 1840. p. 138). 54j. Mann hatte bei einem epileptischen Anfalle eine heftige Contusion der l. Stirnseite erlitten. Vorübergehende Bewusstlosigkeit. Am 2. T. Ecchymose der Augenlider und Conjunctiva; nach 36 Stunden das Bewusstsein gestört, die Sensibilität vermindert. Tod nach 4 Tagen. — Sect.: Kein Schädelbruch; Trennung des Fortsatzes des Jochbeines ohne Dislocation. Beträchtliches Blutextravasat in der Schädelhöhle, auf der der Contusion entgegengesetzten Seite.

166. *Léger* (zu Paris) (Revue médico-chirurg. T. IX. 1851. p. 287) fand an dem Cadaver eines herkulischen Mannes: 2 Eiterherde im vorderen und mittleren r. Gehirnlappen, umgeben von einer grossen Ecchymose; 2 Fissuren vom Scheitel ausgehend, eine nach dem Foram. lacerum poster. und dem Foram. magnum, die andere nach der Fossa tempor. sin., gegen die Incisura sphenoid. Das Bindegewebe des Halses und Gesichtes war stark mit Blut infiltrirt. Das Collum mandibulae schräg von innen und oben nach aussen und unten abgebrochen, mit einem Splitter an der Innenfläche; das obere Fragment überragte das untere; das Gelenk war mit röthlicher seröser Flüssigkeit angefüllt; die Ligamente geröthet. — Fr. des Jochbogens in perpendiculärer Linie, die wie ein X die Sutur durchschnitt, so dass ein oberes Fragment vor, und ein unteres hinter der Bruchlinie zurückblieb; sie liessen sich um 2 Mm. auseinanderziehen.

167. *T. Holmes* (Association Medical Journal. 1855. p. 967). Ein Herr war von seinem Pferde abgeworfen worden; vollständige Bewusstlosigkeit, 2 sehr kleine Wunden über dem l. Auge, von denen eine auf rauhen Knochen führte. Die l. Orbita voll Blut, den Bulbus nach vorne drängend und die Lider stark spannend; die Conjunctiva erschien voll, jedoch nicht chemotisch. Keine Paralyse; Athmen ruhig, spasmodische Contractionen der Beine. Am nächsten Tage nahm die Ecchymose der Orbita zu, ebenso die Unruhe des Pat., besonders mit dem r. Arme u. s. w. Pat. starb in Folge der Commotio cerebri am 4. Tage. — Sect.: Keine Schädelfr. bei der sorgfältigsten Untersuchung aufzufinden. Als Quelle der Blutung in die Orbita erwies sich eine Fr., welche den Proc. angular. des l. Jochbeines von dem Stirnbeine abgetrennt und leicht nach innen, in die Höhle der Orbita dislocirt hatte. Eine lineäre Fissur erstreckte sich auch durch den Orbitalfortsatz des Jochbeines bis zu der Sutur

zwischen demselben und dem Keilbeine. An verschiedenen Stellen des Gehirnes kleine Blutextravasate.

168. *Ebenezer Fleming* (zu Stranraer, Wigtownshire) (Edinburgh Medical Journal. 1862. Septemb. p. 249). Ein dem Trunke sehr ergebener 43j. Mann wurde, indem er in einem dadurch bewirkten Stupor sich auf einer Eisenbahn niedergelegt hatte, von den Räumern einer Locomotive hinter der r. Schulter erfasst und ugf. 70 Ellen auf dem Boden weitergeschleift. Es zeigte sich zunächst eine bedeutende Verletzung des Gesichtes; eine 3 Quadratzoll grosse Wunde auf der r. Wange, sich unter dem Auge und bis zur Stirne erstreckend, unter Freilegung des unteren Augenhöhlenrandes; das Jochbein, vom Periost entblösst, war quer gebrochen, mit Depression des oberen Fragmentes, der M. masseter freigelegt, aber nicht perforirt. Zwei grosse Lappen, in welche Sand und kleine Steine eingebettet waren, hingen über die Wange herab, der eine nach dem Munde, der andere nach dem Kieferwinkel hin; das r. Ohr war an mehreren Stellen getrennt; die Substanz der Unterlippe stark zerrissen, auch an ihrer Innenfläche. — Reinigung und Vereinigung der Wunde. — Ausserdem fand sich noch eine Comminutivfr. der r. Scapula, mit beträchtlichem Bluterguss. Verband derselben mittelst eines Pflasters und einer Bandage. Der Pat. erholte sich nicht mehr von der Verletzung, sondern verstarb 22 Stunden danach, nachdem er gemischte Erscheinungen von Commotion und Compression und laboriöse Respiration gezeigt hatte.

Zu den einfachen Brüchen des Jochbeines sind wahrscheinlich auch die nachstehenden Beobachtungen zu rechnen, bei denen beiden die Dislocation der Fragmente eine der gewöhnlich vorkommenden entgegengesetzte war, indem sich dieselben nicht hineingedrückt, sondern herausgedrängt fanden, in Folge der in dem einem Falle (No. 169) bestimmt nachgewiesenen, höchst ungewöhnlichen Art der Entstehung des Bruches des Jochbogens, nämlich von innen nach aussen.

169. *du Verney* (Traité des Maladies des Os. T. I. Paris 1750. p. 185. Obs. 2.). 3—4j. Knabe, mit einer Art von Spitzenklöppelholz, dessen olivenförmiges Ende er im Munde hatte, spielend, fiel über einige Treppenstufen, mit dem Kopfe vornüber. Dabei wurde die Mundschleimhaut von dem Holze perforirt, es drang bis zum Jochbogen und zerbrach denselben von innen nach aussen, während das Ende des Holzes abbrach, und unbemerkt in der Wunde zurückblieb. Es trat beträchtliche Entzündung und Spannung der Wange ein, es konnte nur Flüssigkeit genossen werden, und als *V.* den Pat. nach etwa 1 Monat sah, bestand die Wunde noch, mit etwas callösen Rändern und einem temporären Ausfluss blutigen Serums, während Pat. den Mund nicht zu öffnen im Stande war. Beim Einführen des Fingers in den Mund, wurde die Wunde und weiter vorwärts unter dem Jochbogen mit einiger Gewalt, bei gleichzeitiger Anlegung der anderen Hand aussen, ein fremder Körper erkannt. Nach Anwendung von Kataplasmen und Ausspritzen des Mundes 3—4 Tage lang, wurde das Stück Holz mit einer Kornzange ausgezogen, und darauf durch einen Druck mit der Hand auf die Wange das Os zygomat. reponirt. Einige Tage lang Injectionen in den Mund; Heilung.

170. *Packard* (*Malgaigne*, Fractures. Translated by *Packard*. Vol. I. p. 289 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 113) führt in einer Anmerkung zu vorstehendem Falle einen zweiten an, bei welchem sich eine Dislocation nach aussen fand.

Die überwiegende Zahl der jetzt folgenden Brüche des Jochbeines ist mit einer Eindrückung desselben verbunden, bei welcher Art von Verletzung natürlich fast immer das betreffende Oberkieferbein, namentlich in seinem Proc. zygomaticus gebrochen, oft auch die Oberkieferhöhle durch den eindringenden Knochen eröffnet ist, (wie dies auch aus den bei der Aetiologie (S. 479) mitzutheilenden Leichen-Experimenten sehr bestimmt hervorgeht), und gelegentlich Knochensplitter enthält. Die das Jochbein dabei betreffenden Verletzungen sind keinesweges immer dieselben, sondern in dem einen Falle mehr, in dem anderen weniger ausgedehnt, und auch an verschiedenen Stellen desselben befindlich, so dass manchmal es sich mehr um eine Depression des Proc. temporalis ossis zygomatici, oder des Jochbeines überhaupt (No. 171, 180), in den häufigeren Fällen aber um eine ausgedehntere Eindrückung des ganzen Jochbeines und seiner Umgebung (No. 160, 172–179, 181–186, 196, 198) handelt, die manchmal bis zu einer nicht unbeträchtlichen Tiefe stattfinden kann. Bisweilen aber erfolgt die Eindrückung weniger nach innen, in das Antrum Highmori, als direct nach hinten, in die Fossa spheno-maxillaris (No. 205) hinein. — Im Nachstehenden geben wir die der grössten Zahl nach in die vorliegende Kategorie gehörigen Beobachtungen von Brüchen des Jochbeingerüstes wieder.

171. *du Verney* (Traité des Maladies des Os. T. I. Paris. 1751. p. 183. Obs. 1.). Ein Soldat hatte einen Stoss mit einer Holzklobe erhalten, worauf eine Anschwellung der ganzen Wange mit grosser Schwierigkeit, den Unterkiefer zu senken und zu erheben folgte. *V.* erkannte mit dem oberhalb des 1. Mahlzahnes tief in die Mundhöhle eingeführten l. Zeigefinger eine Fr. des Proc. zygom. mit Depression. Da es nicht möglich war, mit den Fingern oder Instrumenten die Stücke nach aussen zu drängen, oder zu erheben, empfahl *V.* dem Pat., ein etwas abgeplattetes Stück Holz von Fingerdicke zwischen die hintersten Backenzähne zu nehmen, und auf dasselbe so stark als möglich zu beissen. Nachdem Pat. dieses Manöver einige Stunden lang ausgeführt hatte, fühlte er sich erleichtert, und indem er den Umfang der Stäbchen vermehrte, nahmen durch dieses Mittel die Bruchstücke ihre Stelle durch die blosse Contraction des M. masseter, der den Fortsatz von innen nach aussen herausdrängte, wieder ein.

172. *Gossett* (*Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. London 1842. 8. p. 347. Case 209) (1824). Ein Mann hatte beim Scheinkampfe mit einem Gefährten einen Schlag auf die Aussenseite der l. Wange erhalten, wonach er grossen Schmerz empfand und unfähig war, die Zähne, ausser in sehr geringer Ausdehnung, von einander zu entfernen. Da dies, statt sich zu vermindern, nur noch zunahm, wandte sich der Pat. an *G.*, und dieser fand eine deutliche Depression des Proc. tempor. ossis zygomat., mit einer entsprechenden Erhebung des Proc. orbitalis und maxillaris, indem der Jochbogen deutlich das eingedrückte Jochbein überragte, welches sich hinter jenem erkennen liess, während an der Aussenseite der Orbita eine deutliche Unebenheit aufzufinden war. Der Mund

konnte nur bis zur Einführung des Zeigefingers geöffnet werden. — Als *G.* nach längerer Zeit den Pat. wiedersah, erfuhr er von ihm, dass sich allmälig der Kiefer fast ganz festgestellt habe, so dass Pat. die grösste Mühe hatte, Nahrung zu sich zu nehmen, und schnell an Kräften abnahm, bis eines Morgens, bei starkem Gähnen, er etwas schnappen fühlte, und von der Zeit an wieder allmälig die Fähigkeit erlangte, den Mund zu öffnen.

173. *Dupuytren* (Leçons orales de Clinique chir. 2. Édit. T. II. 1839. p. 204. Obs. 1). Einem Manne war beim Herabstürzen von einem Gerüste ein Stück Holz auf das Gesicht gefallen. Es fand sich r. eine grosse Wunde der Weichtheile, eine Fr. des Jochbogens an mehreren Stellen, und eine tiefe Eindrückung desselben nach der Schläfe und dem M. temporal. hin. – Erhebung der eingedrückten Fragmente mit einem Elevatorium, nicht ohne Schwierigkeit; Entzündung, Abscesse, Senkungen längs des Proc. coronoid., innen im Munde sich öffnend; keine Abstossung von Splittern. — Heilung in 6 Wochen ohne Difformität und ohne dass die Bewegungen des Unterkiefers gestört waren.

174. Derselbe (Ibid. p. 205. Obs. 2) (1808). 70j. Mann war durch einen Wagen umgeworfen worden, zeigte eine kleine Quetschwunde am r. äusseren Augenwinkel und Erscheinungen von Commotio cerebri; die anfänglich übersehene Fr. des Jochbogens wurde von *D.* erkannt. — V. S., Clysma u. s. w.; am 3. T. Singultus u. s. w., am 5. Tage Tod. — Sect.: Fr. am Jochbogen; der obere Theil des Oberkiefers, welcher die Kieferhöhle bildet, eingedrückt.

175. *Ferrier* und *Rolland* (zu Arles) (Observateur des Sciences médicales de Marseille und *v. Froriep's* Notizen aus d. Geb. der Natur- und Heilk. Bd. 17. 1827. S. 80). 39j. Mann hatte, mit einem Kohlensack belastet, einen Fall auf die r. Wange gethan. — Vertiefung auf der Wange, als Fr. des Jochbeines mit Einsenkung der Bruchenden diagnosticirt. — Incision von $1/4''$; vergeblicher Versuch, mit einem Myrtenblatt die Fragmente zu erheben; erst nach Trennung der Aponeurose des Masseter liessen sich die Instrumente leicht einschieben, und die Bruchenden durch eine Hebelbewegung heben und einrichten.

176. *Malgaigne* (Fractures. p. 360) (1837). 34j. Tischler hatte aus Unvorsichtigkeit auf die r. Wange einen heftigen Schlag mit einem grossen hölzernen, zweihändigen Hammer erhalten. Pat. verlor nicht das Bewusstsein, aber es trat sofort eine solche Anschwellung ein, dass der Arzt des Pat. nur eine Contusion vor sich zu haben glaubte und eine V. S. und Blutegel verordnete. — 11 Tage später, nachdem eine Abschwellung stattgefunden hatte, erkannte *M.* leicht eine Fr. mit Eindrückung des Jochbeines; 4 Mm. unter dem äusseren unteren Winkel der Orbita fand sich ein Vorsprung nach vorne, von ugf. 4 Mm.; nach dem Jochbogen hin war eine ebenso tiefe Einsenkung vorhanden, und die hintere Portion dieses Bogens stand in Folge dessen nach aussen vor. Beim Entlangführen des Fingers am unteren Orbitalrande, traf man auf einen abnormen, schmerzhaften Vorsprung, der jedoch zu sehr durch die Anschwellung der Weichtheile maskirt war, als dass man hätte sagen können, zu welchem Knochen er gehörte. Der vom Munde aus in die Unter-Schläfengrube eingeführte Finger konnte daselbst keine Spur von Fr. auffinden. Es schien hiernach, als ob durch den Schlag die hintere Hälfte des Jochbeines eingedrückt, die vordere dagegen erhoben und nach vorne gewendet worden war. Von Anfang an hatte ein Verlust der Sensibilität in dem r. Theile der Oberlippe stattgefunden, in einem Dreieck, welches die Lippe als Basis und das Foramen infra-orbitale als Spitze hatte. Die Nasenflügel, das Zahnfleisch, die oberen Zähne dieser Seite waren ebenfalls unempfindlich. Wenn Pat. kaute, hatte er einigen Schmerz im vorderen Theile der Schläfengrube und der Fr.

gegenüber, niemals aber in Masseter. — Zwei im Verlauf von 6 Tagen gemachte Versuche, mit dem vom Munde aus in die Schläfengrube eingeführten Finger den Knochen nach aussen zu drängen, blieben ohne Erfolg. Es kehrte jedoch die Sensibilität nach und nach zurück, und 4 Wochen nach der Entstehung der Verletzung hatte Pat. schon Gefühl in allen Zähnen und etwas im Nasenflügel; in den anderen Theilen bestand die Lähmung noch fort.

177. *Léger* (Revue médico-chirurg. de Paris. T. IX. 1851. p. 283) (1849). 40j. Mann hatte nach einem Faustschlage vor dem l. Ohre eine schnell sich über die Wange, das untere Augenlid, die Schläfen- und Parotisgegend und bis auf das Ohrläppchen verbreitende Geschwulst erhalten. Es war eine 25 Mm. lange Depression durchzufühlen; Zuckungen des Augenlides, mit Thränenträufeln; Formication in der Gegend der aufsteigenden und queren Aeste des Facialis; geringe Störung der Mastication. — Application eines Säckchens mit warmer Kleie; 4 Tage später eine starke Ecchymose sichtbar, aber Schmerz und Formication fehlend; beim Druck ein dumpfer Schmerz. In 3 Wochen Heilung; der Eindruck nur durch das Gefühl wahrzunehmen.

178. Derselbe (Ibid. p. 284) fand bei der sehr abgemagerten Leiche eines Phthisikers die consolidirte Fr. des Jochbogens mit Depression, von der sich durch das Gesicht äusserlich nichts wahrnehmen liess, indem bloss mit dem Finger ein Eindruck rechterseits zu bemerken war. Es war ein deprimirtes Fragment von 17 Mm. am oberen und 22 Mm. am unteren Rande vorhanden; die Depression betrug an jedem Ende 2 Mm.; vorne trennte die Fr. das Jochbein schräg von oben und vorne nach unten und hinten, in einer Linie, welche an der Sutur der beiden Fortsätze für den oberen Rand anfing, und sich 5 Mm. vor dem unteren Rande endigte. Die Bruchlinie und Sutur sind fast parallel, und zeigen eine leichte, nach hinten offene Concavität; die hintere Linie liegt 9 Mm. von dem (constanten) Tubercul. glenoid., die vordere 28 Mm. von der Sutura malo-maxill. entfernt; die innere Fläche des Jochbogens ist nach hinten glatt.

179. *Pauli* (zu Landau) (*Schmidt's* Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 72. 1851. S. 361). 19j. Frau erhielt durch den Stoss eines Stieres mit dem Horne eine bedeutende Wunde an der r. Wange, mit Eindrückung der Ränder des Jochbogens nach innen. — Mit dem Zeigefinger wurde durch die Wunde die Reposition der Fragmente leicht erreicht. Sutur der Wunde, welche in 3 Tagen heilte; der sich bildende Callus deutlich von aussen fühlbar; Heilung in 3 Wochen.

180. *Hiffelsheim* (Gaz. méd. de Paris. 1854. p. 148). Ein Mann that einen Fall auf dem Eise auf die l. Seite, mit dem Gesicht auf den Boden. Am folgenden Tage: Die l. Wange leicht geschwollen; am Proc. zygom. eine deutliche Depression; die Bedeckungen darüber ecchymotisch; Crepitation bei Druck mit den Fingern sehr zweifelhaft. Die Bewegungen des Unterkiefers nicht unschmerzhaft. Unempfindlichkeit der Wange, auf einem durch das untere Augenlid und die Lippencommissur einerseits, und den Nasenrücken und die Mitte der Wange anderseits begrenzten Raume, ferner Unempfindlichkeit des l. Nasenloches, welches, wie die Wangenschleimhaut, nicht trockener ist, als gewöhnlich; Unempfindlichkeit der Zähne der l. oberen Hälfte; das untere Augenlid wenig empfindlich. Die Mobilität ist in der ganzen unempfindlichen Partie etwas verringert. Ein unbestimmter Schmerz in der Gegend des For. infraorbitale; daselbst mit den Fingern eine Crepitation an der Knochenbrücke des For. infraorb. zu constatiren. Es ist nicht möglich, zu bestimmen, welchen Antheil das Jochbein an den beiden Fractt. hat, von denen

die eine dem hinteren, die andere dem vorderen Winkel entspricht. Nach 2 Monaten noch ein Theil der Erscheinungen vorhanden.

181. *Middeldorpf* und *G. Joseph* (*Günsburg's* Zeitschr. für klin. Mediz. Jahrg. 8. 1857. S. 161). 69j. Mann war von einer Droschke umgeworfen worden und seitwärts auf das Pflaster gefallen. Die r. obere Gesichtshälfte, trotz bedeutender Sugillationen an Augenlidern und Wangen, abgeflacht und der Jochbogen weniger hervorspringend als l.; der untere Orbitalrand nach aussen eingesunken, in seiner Mitte eine rauhe Hervorragung und Crepitation bei Kaubewegungen zu fühlen; auch in der Jochbogengegend Crepitation; Blut im Nasenauswurfe. — Da die Reposition vom Munde aus nicht gelang, wurde von der Wange aus, durch eine $^3/_4$'' lange Incision, mit dem *Heine*'schen Tire-fond die Einsenkung etwas mehr, jedoch nicht ganz aufgehoben. Am anderen Tage war der frühere Zustand wieder vorhanden, jedoch mit geringerem Vorsprunge am Orbitalrande. Heilung der Wunde in 1 Woche, der Sugillationen nach 16 Tagen; am 17. Tage die Bruchstücke fest vereinigt.

182. *F. H. Hamilton* und *L. Potter* (zu Varysburg) (*Hamilton*, Fractures. p. 110). Bei einem ugf. 34j. Manne wurde durch Sturz von einer Höhe auf das Gesicht das r. Jochbein in das Antrum hineingedrängt. Die dadurch entstandene Deformität war sehr auffällig, und erregte den lebhaften Wunsch, dieselbe beseitigt zu sehen. Es fanden sich einige Zähne auf der Seite der Fr. lose, und wurde beschlossen, sie auszuziehen und durch die leeren Zahnhöhlen mit einem in dieselben eingeführten Instrument einen Druck auszuüben. Bei dem ersten Versuch jedoch, einen Backenzahn auszuziehen, kamen deren mehrere und der ganze Boden des Antrum mit. Die Abtrennung dieses Fragmentes war so vollständig, dass es für nöthig gehalten wurde, dasselbe ganz zu entfernen, ein Unternehmen, das mit ausserordentlicher Schwierigkeit und Gefahr für den Pat. verknüpft war, indem das Messer in nächster Nähe der deutlich pulsirend zu fühlenden Carotis interna geführt werden musste. Nach der wenigstens 1 Stunde dauernden Operation, wurde das Oberkiefer-Fragment, zugleich mit einer beträchtlichen Portion des Proc. pyramidalis des Gaumenbeines, herausgebracht. Die Blutung darnach war mehr als 1 Stunde lang sehr profus, und liess sich nur durch fest in den Mund und das Antrum gedrückte Schwammstücke einigermassen in Schranken halten. Nach Stillung der Hämorrhagie konnte man das Antrum mit dem eingeführten Finger leicht untersuchen und die Reposition des Jochbeines jetzt ohne Schwierigkeit bewirken, indem dazu nur geringe Kraft nothwendig war. — 2 Jahre nach dem Unfalle zeigte das Gesicht äusserlich keine Spuren der ursprünglichen Verletzung; das Jochbein erschien ebenso prominent, wie auf der anderen Seite, auch fand sich kein erhebliches Eingesunkensein an der Stelle, wo die Zähne und Alveolen entfernt worden waren. Noch einige Monate nach der Entfernung des Knochens fuhr das Antrum fort, Eiter zu entleeren; endlich wurde jedoch durch eine halb knorpelige Bildung die Höhle unten, durch vollständige Wiederherstellung ihres Bodens, geschlossen, und hörte die Absonderung auf, wonach Pat. keinerlei Unbequemlichkeiten mehr hatte.

183. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 107) beobachtete die nachstehenden beiden Fälle: 55j. Mann fiel ugf. 20' hoch herab auf das Gesicht. Als *H.* 6 Wochen später den Pat. sah, fand er eine Depression des r. Jochbeines, aber keine Spur von einer Bruchlinie an demselben. *H.* glaubte, dass es sich hier um eine Fr. des Antrum und eine Eindrückung des Jochbeines in dasselbe handelte.

184. 20j. Mann erhielt (1855) einen Stoss mit einem Reifen; 5 Tage später fand *H.* die äussere Portion des r. Jochbeines leicht erhoben, und den

unteren, vorderen Winkel desselben ugf. 3‴ tief hinabgedrückt, als wenn diese Portion in das Antrum hineingedrängt worden wäre.

185. *John Boardman* (zu Buffalo) (*F. H. Hamilton*, Fractures. p. 114) sah eine Fr. des Jochbogens durch das Anprallen eines Cricket-Balles entstanden, bei einem ugf. 30j. Manne. Derselbe war dabei etwas ohnmächtig geworden, hatte sich aber bald erholt, und hatte bemerkt, dass er unfähig war, den Mund zu öffnen, ausser wenn er die Hand zu Hülfe nahm; ebensowenig konnte er ihn wieder anders, als auf dieselbe Weise schliessen. Diese Unbeweglichkeit des Unterkiefers dauerte einige Tage an, mit nur sehr geringer Besserung; nach 5 Wochen war jedoch die Beweglichkeit beinahe, indessen nicht vollständig wiederhergestellt. Die etwas vor der Mitte des Jochbogens befindliche Depression war zurückgeblieben, aber nicht so stark, wie zu Anfang.

186. *Charles Pellarin* (zu Montrouge - Paris) (L'Union médicale. Nouvelle Série. T. VI. 1860. p. 296) (1860). 45j. Gärtner stürzte aus einer Höhe von 9—10 Meter auf ein hölzernes Geländer. Es fand sich bei dem Verletzten: 1) eine Fr. des l. Schlüsselbeines wenigstens 2 Ctm. von seinem Sternalende, welches das äussere Fragment überragte, entfernt; 2) eine Fr. des Jochbogens derselben l. Seite, zu erkennen an der Crepitation, der Beweglichkeit und der Eindrückung der Mitte dieses Bogens. Es war Blutausfluss aus Mund und Nase vorhanden (der Pat. schnaubte die ersten 5—6 Tage noch Blut), ferner eine Ecchymose des unteren Augenlides, ein Bluterguss unter die Conjunctiva bulbi nach unten und aussen, eine Anschwellung in der Jochbein- und Oberkiefer-Schläfengegend. — Ohne einen Versuch zur Beseitigung der Eindrückung des Jochbogens zu machen, wurde die Fr. claviculae reponirt, und ein entsprechender Verband angelegt. Nachdem die Anschwellung der Weichtheile sich vermindert, wurde auch am Orbitalrande ein kleiner Knochenvorsprung, genau der Vereinigungsstelle des Joch- und Oberkieferbeines entsprechend, auf einen gewissen Grad von Diastase beider Knochen von einander deutend, aufgefunden. — Es trat eine schnelle Consolidation der Fr., ohne andere Unbequemlichkeiten, als eine etwa 10 Tage andauernde Erschwerung des Kauens, ein; indessen war auch nach der Heilung noch die Depression in der Mitte des Jochbogens zu constatiren.

187. *Edw. Garraway* (zu Faversham) (British Medical Journal. 1862. Vol. II. p. 489, 546) Fr. der Gesichtsknochen; Gangrän; Ligatur der Carotis; Tod. (1862). 34j. Mann wurde bei einem Eisenbahn-Unglück mit dem in Stücke zerschmetterten Eisenbahnwagen einen Abhang hinuntergestürzt. Es fand sich eine beträchtliche Contusion und Zerreissung der l. Wange, Schläfe und Augenhöhle; das Jochbein war ugf. ½″ unter seine normale Stellung getrieben; das halbe untere Augenlid und die Haut auf dieser Seite der Nase fehlte; beträchtliche arterielle Blutung, Delirien, grosse Unruhe, Puls schnell und schwach, Collapsus, Erbrechen bedeutender Mengen Blutes. In einigen Stunden wurden die Extremitäten ganz kalt, der Puls unfühlbar, das Athmen stertorös, und Pat. war anscheinend sterbend; jedoch wurden Hände und Füsse in warme Flanellsäcke gehüllt, und eine Mixtur aus Eiern, Branntwein und Milch fortdauernd eingeflösst. — Am anderen Tage hatte sich Pat. vollständig erholt, war im Bette aufrecht sitzend. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich jetzt das Jochbein ganz ausser Verbindung getreten und dislocirt, mit Fr. und Depression der Orbitalplatte des Oberkieferbeines. Eine am inneren oder äusseren Augenwinkel eingeführte Sonde ging abwärts durch das Dach des Antrum, welches eingedrückt war

und auf dem Boden desselben, nämlich dem harten Gaumen, lag. Beträchtliche Chemosis der Conjunctiva und Oedem des oberen Augenlides; dahinter war jedoch die Cornea zu erkennen, sowie die Unversehrtheit des Bulbus. Vereinigung der Risswunden durch Suturen, so weit dies anging; das Jochbein möglichst in seiner normalen Lage durch Compressen erhalten; Wasserverband. — Von *Solly*, der den Pat. am folgenden Tage sah, wurde ein hervorragender Theil des Jochbeines mit einer Knochenscheere entfernt. Es trat innerhalb der Höhle ein beträchtlicher Grad von Gangrän auf, die Wange wurde durch eine stinkende Absonderung ausgedehnt, welche von unten herstammte, ihren Austritt an jedem Augenwinkel, durch die Nase und in den Pharynx fand; locale Anwendung von *Condy's* Flüssigkeit. — Nach 14 Tagen traten arterielle Blutungen auf, die allmälig einen Besorgniss erregenden Charakter annahmen, trotz Eisumschlägen und Ausfüllung der Oeffnung unter dem Bulbus, woher die Blutung kam, mit Charpie, die in Liq. Ferri sesquichlor. getaucht war. Die Blutungen traten bei den leichtesten Bewegungen, namentlich beim Oeffnen des Mundes zum Essen, auf; es wurde dabei auch viel Blut verschluckt und wieder ausgebrochen. Von *Solly* wurde zunächst der Versuch gemacht, die Coagula aus dem Antrum zu entfernen, und durch Tamponnade desselben die Blutung zu stillen; es zeigte sich jedoch bald, dass die Blutung durch eine die Art. maxill. int. und ihre Zweige betreffende Gangrän bedingt war, und deshalb wurde sofort zur Ligatur der Carotis communis geschritten und augenblicklich die Blutung gestillt. Gegen die jetzt in den Pharynx sich ergiessende stinkende Absonderung wurden Antiseptica angewendet; Pat. wurde durch diese Absonderung zu häufigem Räuspern, Ausspeien und gelegentlich auch Würgen veranlasst, wodurch die Halswunde etwas irritirt wurde. Am 7. Tage nach der Ligatur fühlte sich Pat. sehr wohl, rasirte sich selbst, war aber sehr aufgeregt; der Puls war jedoch immer sehr frequent und man fürchtete die Entstehung von Pyämie, als am 11. Tage aus der Unterbindungswunde, die wieder ziemlich klaffend geworden war, ein Blutstrom hervorstürzte, der zwar nicht augenblicklich, aber doch nach 8 Stunden den Tod herbeiführte. — Bei der Sect., deren Resultat nicht näher mitgetheilt ist, wurde die Arterie zwar an der Unterbindungsstelle verschlossen gefunden, es hatte jedoch ½" davon, an dem centralen Ende, durch Nachgeben einer atheromatösen Ablagerung, eine Ruptur stattgefunden.

Es schliessen sich den vorstehenden Fällen einige andere an, welche zum Theil als Diastase des Jochbeines bezeichnet werden, und bei denen die Verletzung, anatomisch betrachtet, eine ziemlich ähnliche sein mag, wie bei den eben angeführten Fällen, nur mit dem Unterschiede, dass das losgetrennte Jochbein nicht auf den Oberkiefer und in die Kieferhöhle hineingedrückt, sondern lose nach irgend einer Richtung hin dislocirt erscheint. Wir haben bereits (S. 467) angeführt, dass, da bis jetzt keine beweisenden Sections-Fälle vorliegen, die wirkliche Diastase des Jochbeines, d. h. seine Trennung in den Nähten, ohne jegliche Fractur, als sehr unwahrscheinlich anzusehen ist, zumal auch durch Experimente an Leichen eine solche sich nicht hervorrufen liess [1]. Ebenso spricht bei den meisten der

[1] *J. Roux* (s. unten) war nicht im Stande, bei Leichen-Experimenten, reine Diastasen des Jochbeines herbeizuführen, vielmehr, wenn es wirklich

nachstehenden Fälle Verschiedenes dafür, dass auch bei ihnen, obgleich die Trennungen wohl grösstentheils an den Grenzen des Jochbeines stattfanden, gleichzeitig wirkliche Knochenbrüche mit zugegen waren. Es fand übrigens bei allen 3 Beobachtungen eine verschiedenartige Dislocation des abgetrennten Jochbeines statt, nämlich nach unten und aussen in dem einen Falle (No. 190), nach oben und innen, gegen die Orbita hin in dem anderen (No. 189), und in dem dritten (No. 188), in welchem eine Trennung des Jochbogens nicht aufgefunden werden konnte, trat der Proc. frontal. des Jochbeines nach vorne und etwas nach innen hervor, während am unteren Orbitalrande, an der Verbindung des Oberkiefer- und Jochbeines, eine Depression bestand. — Die anzuführenden Fälle sind folgende:

188. *J. Roux* (zu Cherbourg) (Revue médico-chirurgicale. T. V. 1849. p. 116 und *Schmidt's* Jahrbb. d. ges. Medic. Bd. 89. 1856. S. 222) (1847). Ein Zimmermann war von der Stange einer Drehhaspel getroffen worden. Es fand sich eine Fr. der Nasenbeine, eine Spaltung der Oberlippe durch eine gerissene, gequetschte Wunde. Die starke Anschwellung des Gesichtes und namentlich der Augenlider nahm in den folgenden Tagen noch zu, verminderte sich dann aber, so dass man am 19. Tage zuerst die Diastase des l. Jochbeines wahrnehmen konnte. Dasselbe hatte sich in der Weise verrückt, dass sein oberer Winkel sich von dem Stirnfortsatze getrennt hatte, und nach vorne und etwas nach innen hervortrat, während am unteren äusseren Orbitalrande, entsprechend der Verbindung des Jochbeines mit dem Oberkiefer, eine deutliche Depression bestand. Das Jochbein war etwas beweglich, und gab der Pat. an, er verspüre bei den vorgenommenen Bewegungen ein Gefühl von Crepitation. Die Verbindung des Jochbeines mit dem Jochbogen schien unverletzt. Der Pat. verliess nach 4 Wochen das Hospital; das Jochbein war noch etwas beweglich. Nach 7 Monaten war alle Beweglichkeit ganz verschwunden, man fühlte noch deutlich eine Depression am unteren Rande der Orbita, und das Vorstehen des oberen Winkels des Jochbeines; die Befestigung in der verschobenen Stellung war ohne eine Spur Callusablagerung zu Stande gekommen.

189. *Hugh R. Rump* (zu Wells, Norfolk) (Provincial Medic. and Surg. Journ. 1848. p. 149) (1848). 25j. Mann erlitt einen Sturz von einem rasch fahrenden Wagen auf das Gesicht. Commotio cerebri, Nausea, Sopor, Kälte, unregelmässiger Puls; die r. Wange hat ihre Wölbung verloren, das Auge ist nach oben und aussen gedrängt, die Augenlider sind ecchymotisch. Die Fr. des Oberkiefers verläuft vom Orbitalrande nach unten, durch die Fossa canina, dann nach hinten und unten, bis hinter den Proc. zygomat. Letzterer und das Os zygomat. nach oben und innen, gegen und in die Orbita gedrängt; eine Lücke zwischen dem Joch- und Kieferbeine. — Die Einrichtung der Fr. gelingt nicht; allgemeine Behandlung. Am folgenden Tage die

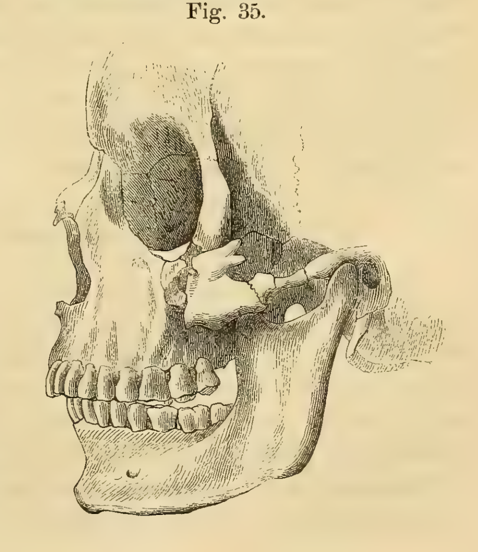
einige Male gelang, das Jochbein aus seinen Verbindungen zum Theil herauszureissen, so waren damit stets Fractt. des Proc. frontal. des Oberkiefers, des Jochbogens, des Jochbeines selbst verbunden, auch konnte der obere Winkel des Jochbeines nie nach der Orbita zu verschoben werden.

r. Gesichtshälfte, Zahnfleisch und Zähne der Seite gefühllos; Fieber, Geschwulst vorhanden. In 12 Tagen Genesung, mit vorläufiger Unempfindlichkeit der Wange, Nasenhälfte, Zähne.

190. *Heller* (zu Stuttgart) (Würtemberg.) Zeitschrift f. Wundärzte und Geburtshelfer. Bd. 8. 1855. S. 166). Diastase des Jochbeines bei einem 22j. Manne, der von dem scheu gewordenen Pferde an einen Baum geschleudert worden war, und bewusstlos auf die Erde niederfiel. Neben dem r. Augenwinkel fand sich eine kleine, blutende Hautwunde, im Gesicht sah man auf der r. Seite ein Verschobensein in der Gegend des Wangenbeines, und war der untere Augenhöhlenrand, statt an der normalen Stelle, nach innen und unten zu fühlen; der Arcus zygomat., ziemlich vergrössert, prominirte sehr stark unter den Bedeckungen. Sofort liess sich erkennen, dass das Jochbein aus seinen Verbindungsfugen nach unten und aussen gewichen war; dadurch, dass dasselbe mehr nach aussen gedrückt, und die Verbindung mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines gelockert war, entstand an dieser Verbindungsstelle ein starker Winkel nach aussen im Jochbogen. An den Vereinigungsstellen des Jochbeines, besonders mit dem Proc. zygomat. des Oberkiefers, fühlte man eine Unebenheit mit bedeutender Empfindlichkeit. Merkwürdigerweise war über der Verletzungsstelle die Haut ohne Quetschung oder Sugillation, während am Augenbrauenbogen und oberen Augenlide nicht unbedeutende Blutunterlaufungen sich vorfanden. Andere Verletzungen von Belang hatten nicht stattgefunden. — Der Knochen stand so fest an seiner abnormen Stelle, dass an eine Einrichtung nicht zu denken war. Heilung in 4 Wochen, ohne wesentliche Entstellung. Es fand sich 9 Monate später am unteren Augenhöhlenrande eine kleine Vertiefung in der Haut, der knöcherne Rand jedoch war 5—6''' tiefer zu fühlen, als an der gesunden Seite; sonst hatte sich Alles ausgeglichen; dagegen sah man den Jochbogen mehr hervorstehen, und bemerkte eine bedeutende Vergrösserung dieser Seite, aber ohne Empfindlichkeit.

Schliesslich haben wir noch der sehr seltenen Comminutivbrüche des Jochbeines, die sich in nichts von ähnlichen Brüchen anderer Knochen unterscheiden, Erwähnung zu thun, und dabei zunächst auf das im Folgenden abgebildete Präparat zu verweisen, während bei den anderen, hier noch anzuführenden Beobachtungen (No. 192, 200) es sich um Brüche des Jochbeines auf beiden Seiten handelte.

Fig. 35.



191. Anat. Mus. der medic. Facultät zu Strassburg. No. 753. Geheilte Comminutivfr. des l. Jochbogens. (Seiten-Ansicht Fig. 35). Es hat offenbar eine Trennung in viele Fragmente stattgefunden, die indessen wieder, obgleich nicht ohne deutliche Spuren der Verletzung, und mit einiger Dislocation fest unter einander ver-

einigt sind. Die Fissura orbitalis inferior erscheint in Folge dessen erheblich länger und breiter.

192. *Christoph Elias Heinr. Knackstedts* (Anat.-med.-chirurg. Beobachtungen u. s. w. Gotha und St. Petersburg. 1797. 8. S. 79. Beob. 27) (1792). 32j. Mann fiel von einem hohen Kutschbock herab auf das Gesicht. Anfänglich Bewusstlosigkeit; am 3. Tage zeigte sich das Gesicht unkenntlich verschwollen, namentlich die Augenlider; keine Wunden vorhanden, bloss eine kleine Excoriation am äusseren l. Augenwinkel; äusserlich der Geschwulst wegen nichts zu fühlen. Pat. starb schon an demselben Tage, nachdem er heftiges Schluchzen bekommen. Sect.: An der Stelle der Excoriation am Augenwinkel das Stirnbein an seiner Vereinigung mit dem Jochbeine und tief in die Augenhöhle hinein gebrochen; das Jochbein ausserdem noch mit einem Sternbruch versehen. Auch auf der anderen Seite zeigte sich nicht nur eine Trennung des Jochbeines in seiner Verbindung mit dem Stirnbein, sondern ersteres war noch überdem durch eine Fr., welche sich bis zum Antrum Highm. und in dieses selbst erstreckte, getrennt. — Nach Wegnahme des Schädels fand sich an der zuerst erwähnten Stelle linkerseits die D. mater getrennt, und zugleich ein wenig coagulirtes Blut; die Rindensubstanz des Gehirnes gelblich-grün; im 3. Ventrikel viel Wasser, an der Basis cranii viel Extravasat, im kleinen Gehirne ausgetretenes, coagulirtes Blut.

Von anderweitigen, nicht auf die eigentlichen Knochentrennungen bezüglichen, anatomischen Veränderungen finden sich solche ähnlicher Art, wie bei den Oberkieferbrüchen vor, indem beide Arten von Fractt. ihre Entstehung grösstentheils nur einer directen Gewalteinwirkung zu verdanken haben. Sehr häufig sind daher auch hier Gesichtswunden, die, von verschiedener Beschaffenheit und Ausdehnung, einen theils dem Jochbeine, theils seiner Umgebung, und besonders den verhältnissmässig scharfen Orbitalrändern entsprechenden Sitz haben. Ebenso sind selbstverständlich oft nicht unerhebliche Blutextravasate im Bindegewebe des Gesichtes, unter der Conjunctiva (No. 186), und in der Augenhöhle (No. 167) anzutreffen. Auf die durch die zuletzt genannten Blutansammlungen, sowie die durch Knochenfragmente, welche die Orbita verengen (No. 152, 189), herbeigeführten Dislocationen und Verletzungen des Bulbus haben wir früher bereits (S. 453) hingedeutet.

Aetiologie.

Mit Ausnahme des einen überaus seltenen Falles (No. 169), in welchem die Entstehung der Fr. des Jochbeines durch ein vom Munde her beim Fallen eingestossenes Klöppelholz, das von innen nach aussen die Knochentrennung herbeiführte, bewirkt wurde, findet sich in allen übrigen die umgekehrte Entstehungsweise, nämlich die Einwirkung einer Gewalt von aussen her, direct auf den hervorstehendsten Theil der Wange, und ein Zustandekommen des Bruches von aussen nach innen, gewöhnlich unter gleichzeitiger Einwärts-

drängung eines oder mehrerer Fragmente. Für die reinste Art von directer Gewalteinwirkung, nämlich durch Schlag auf das Jochbein, liegen die nachstehenden Leichen-Experimente vor, in der Absicht unternommen, die gewöhnlichsten Arten von Knochentrennung, und die dabei vorkommenden Dislocationen kennen zu lernen.

Experimentelles.

F. H. Hamilton (Fractures. p. 104 sqq.) stellte Versuche durch Schläge mit einem schweren Stahlhammer auf das entblösste Jochbein an, und fand dabei Folgendes: Eine Fr. des Oberkiefers erfolgte in jedem Falle, und 2mal auch, wo das Jochbein nicht gebrochen war; in jedem der beiden letzten Fälle war das Antrum allein gebrochen, und die Depression des Jochbeines kaum zu bemerken. In dem 2. dieser Fälle erstreckte sich die Fr. auch durch den Zahnbogen. — In 3 Fällen war der Proc. nasalis nahe seiner Basis und in 1 Falle an 2 Stellen gebrochen. 1 von diesen 3 Fractt. des Proc. nasalis war von einer Diastase beider Oberkieferbeine in ihrer Intermaxillar-Sutur begleitet. — Das Jochbein wurde 2mal mit dem ersten Schlage, und stets, wenn der Schlag wiederholt wurde, gebrochen. Der Orbitalrand und die Orbitalplatte erhielten 2mal Fissuren, und wured die äussere Portion der Orbitalplatte etwas in die Augenhöhle hinein, 1mal aber abwärts getrieben. — Der Jochbogen wurde 3mal und stets quer, etwas jenseits seiner Mitte, oder da, wo der Knochen am dünnsten und am meisten convex ist, gebrochen. Das Siebbein erlitt 3mal eine Fr., und zwar stets einen Längsbruch durch die Orbitalplatte. — Das Keilbein wurde 1mal an der Schädelbasis zerbrochen.

Während des Lebens durch Schlag entstanden, finden wir in unserer Casuistik 4mal Fracturen, nämlich 2mal mittelst der Faust (No. 172, 177), 1mal mit einem hölzernen Hammer (No. 176), und mit der Stange einer Winde (No. 188), durch Anprallen oder Auffallen von festen Körpern (Stück Holz, Ball) auf das Gesicht 2 (No. 173, 185); ein Stoss mit einem Stück Holz (No. 163, 171, 184), oder durch das Horn eines Stieres (No. 179) führte einen Bruch des Jochbeines 4mal herbei; die häufigsten Veranlassungen aber waren ein Fall oder Sturz, und zwar Fall mit einer Last (No. 175), auf dem Eise (No. 180), bei einem epileptischen Anfalle (No. 165), ferner Sturz mit dem Gesicht voran, mit oder aus dem Wagen (No. 174, 181, 189), vom Pferde (No. 167, 190), von einer beträchtlichen Höhe herab (No. 182, 183, 186, 187, 192); endlich liegt noch eine Beobachtung vor (No. 168), in welcher der Pat. durch den Räumer einer Locomotive eine Strecke weit geschleift wurde. Es sind dies also sämmtlich Gewalten, welche in der directesten Weise das Knochengerüst an der Stelle zerbrechen, wo sie zur Einwirkung gelangen, dabei aber auch bisweilen das benachbarte Gehirn und seine Umhüllung in Mitleidenschaft durch Verletzung ziehen (No. 165—168, 174, 192), während Brüche an anderen Körpertheilen viel seltener gleichzeitig vorkommen (No. 168, 186).

Symptomatologie.

Das hauptsächlichste, bei den meisten Brüchen des Jochbeingerüstes vorhandene, und wegen der geringen Bedeckung des letzteren leicht wahrzunehmende Symptom besteht in einer Einsenkung oder Eindrückung, welche sowohl bei einfachen Brüchen des Jochbeines, wie wir (S. 470) gesehen haben, als auch bei doppelten und mehrfachen Fractt. desselben in der Regel sowohl durch das Gefühl, als auch in vielen Fällen schon durch das Gesicht an der von der Continuitätstrennung getroffenen Stelle zu erkennen ist, indem, wenn keine maskirende Anschwellung der Weichtheile zugegen ist, die Wange auf der gedachten Stelle abgeflacht erscheint, oder abwechselnd eine abnorme Vertiefung, oder einen Vorsprung zeigt. Mitunter lassen sich die vorhandenen Knochentrennungen, vermöge der mit ihnen verbundenen Dislocationen, mit dem Finger, ganz besonders auch am unteren Augenhöhlenrande, leicht auffinden und umschreiben, auch wird Crepitationsgeräusch bei den entsprechenden Manipulationen meistens, und bisweilen sogar bei Kaubewegungen (No. 181), nicht vermisst; nur ganz ausnahmsweise (No. 165) fehlen diese Zeichen, da, wie wir wissen, die Brüche des Jochbeines fast immer mit Dislocationen verbunden sind. Ein bisweilen zu beobachtendes Symptom, nämlich eine Anästhesie der betreffenden Wange, Nasenhälfte, Oberlippe, des Zahnfleisches und der Zähne derselben Seite (No. 164, 176, 180, 189, 209), oder auch nur Formicationsgefühl in diesen Gegenden (No. 177), deutet immer auf eine bestimmte Art von Continuitätstrennung des Knochens hin, nämlich eine solche, bei welcher der Canalis infraorbitalis mitbetroffen worden, und damit der in demselben enthaltene, gleichnamige Nerv und seine Verzweigungen im Gesicht, am Oberkiefer und an den Zähnen eine Unterbrechung ihrer Leitung auf irgendwelche Weise, sei es durch Zerreissung, oder bloss durch Compression erfahren haben. Die in solchen Fällen immer mit Sicherheit an der unteren Wand der Augenhöhle, also den Orbitalflächen des Joch- und des Oberkieferbeines, anzunehmende Mitverletzung erstreckt sich häufig wahrscheinlich bis in die Fissura orbitalis inferior, und ist sehr oft auch, namentlich, wenn gleichzeitig eine Eindrückung des ganzen Jochbeines zugegen ist, mit einem Bruche des Proc. zygomaticus des Oberkieferbeines verbunden. Bei Brüchen der gedachten Art, oder solchen, die auch in anderer Weise die untere Augenhöhlenwand durchsetzen, wird man gelegentlich auch ein in der Regel auf eine sehr viel schwerere Verletzung, nämlich einen Bruch des Augenhöhlendaches zu beziehendes Symptom wahrnehmen, nämlich das Vorhandensein von Blutextravasat im Bindegewebe der Orbita (No. 167, 186), selbst in der Menge, dass der

Bulbus dadurch nach vorne gedrängt, und eine Weiterverbreitung auf das subconjunctivale Bindegewebe desselben, und das subcutane der Lider, namentlich des unteren, stattfindet, wenn nicht die Blutunterlaufung der letzteren der directen Gewalteinwirkung zuzuschreiben ist. Die sehr selten (No. 186) aus Mund oder Nase, unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung, erfolgenden Blutausflüsse deuten im ersteren Falle auf eine Zerreissung der Mundschleimhaut, im letzteren auf eine solche oder auch eine blosse Contusion der Nasenschleimhaut, eine anderweitige Verwundung des Nasengerüstes, oder eine Eröffnung der Highmorshöhle durch die Fractur. Endlich sind noch Symptome, welche nur in wenigen Fällen von Fr. des Jochbeines mit gleichzeitiger Depression, und zwar vorzugsweise, wie es scheint, einer solchen, welche die Gegend des Jochbogens betrifft, angetroffen wurden, zu erwähnen, nämlich eine Schmerzhaftigkeit bei der Bewegung des Unterkiefers und Störung der Mastication (No. 177, 180, 186), oder gar einer Schwer- oder fast Unbeweglichkeit desselben (No. 171, 172, 185), und somit Unfähigkeit den Mund anders, als mit Zuhülfenahme der Hand zu öffnen und zu schliessen, Symptome, die theils einer ohne Zweifel oft erfolgenden Mitverletzung, Zerreissung u. s. w. des M. masseter (No. 168), theils aber, und noch mehr, einem Drucke der deprimirten Fragmente gegen den Proc. coronoideus des Unterkiefers und den sich an diesem inserirenden M. temporalis zuzuschreiben sind. Dass durch eine derartige Eindrückung des Jochbogens und Jochbeinkörpers selbst die Entstehung eines Bruches des Proc. coronoid. mandib. begünstigt werden kann, scheint aus einer bereits (No. 61. Fig. 33) mitgetheilten Beobachtung hervorzugehen, bei welcher es sich um ein unter diesen Umständen erfolgtes Abbrechen der äussersten Spitze jenes Fortsatzes handelte. — Die zu beobachtende Zunahme der erwähnten Functionsstörung in den ersten Tagen nach der Verletzung (No. 172) lässt sich wohl ungezwungen durch das Auftreten einer entzündlichen Anschwellung, welche das mechanische Hinderniss noch vermehrt, erklären. Fügen wir zur Vervollständigung des Symptomen-Complexes noch das Vorhandensein von Excoriationen, Wunden, mit und ohne Substanzverlust, sowie von Ecchymosen, oft beträchtlicher Art, im Gesichte, endlich die nach fast jeder bedeutenden Gewalteinwirkung auf den Kopf vorhandenen Erscheinungen von Ohnmacht, Collapsus, Commotio cerebri hinzu, so dürfte damit die Symptomatologie der Jochbeinbrüche erschöpft sein.

Diagnose.

Bei der Leichtigkeit, mit welcher das Jochbein auf seiner äusseren, vorderen Fläche und am unteren Orbitalrande mit den Fingern

palpirt werden kann, sind die gewöhnlich mit Dislocation verbundenen Fractt. nur dann zu übersehen, wenn die Weichtheile des Gesichtes eine unförmliche Anschwellung, theils in Folge eines sehr bedeutenden Blutergusses, theils eines Entzündungsprocesses erlitten haben. Ausserdem ist der oft mitgebrochene Proc. zygomaticus des Oberkiefers von der Mundhöhle her stets leicht zu untersuchen, so dass, die übrigen bei der Symptomatologie erwähnten Erscheinungen hinzugenommen, die Diagnose eines Bruches des Jochbeines nicht leicht Schwierigkeiten oder Missdeutungen unterliegt, wenn es auch allerdings in der Regel sehr schwer ist, anzugeben, bis zu welcher Ausdehnung Verletzungen der nächsten Nachbarschaft desselben stattgefunden haben.

Verlauf und Ausgang.

Wenn, wie gewöhnlich, die Repositions-Manöver, welche man zur Beseitigung der Eindrückung von Fragmenten vornimmt, ohne Anwendung von Instrumenten, und ohne dass eine den Knochen freilegende Wunde vorhanden ist, misslingen, durchläuft die Fr. die gewöhnlichen Phasen, indem, während gleichzeitig alle Blutextravasate zur Resorption gelangen, die Bruchstücke selbst ziemlich bald untereinander verschmelzen und sich consolidiren. Die Heilung pflegt sehr schnell zu erfolgen, da, sobald keine bedeutenden Wunden oder andere ungünstige Complicationen zugegen sind, ein Zeitraum von kaum 3 Wochen dazu ausreichend ist (No. 163, 164, 177, 179, 181, 186, 189). Die Callusbildung geht mit einem äusserst geringen Aufwande vor sich, und, wenn man später Gelegenheit hat, einen derartigen Bruch anatomisch zu untersuchen (No. 178, 191, 193), so entdeckt man kaum etwas von einer solchen, vielmehr erscheinen die atrophirten Fragmente wie zusammengeleimt, allerdings, wenn eine Dislocation vorhanden war, unter Fortbestehen einer solchen, obgleich in etwas verringertem Grade, indessen im Ganzen ohne erhebliche Spur einer voraufgegangenen Verletzung, wie bei dem nachstehend angeführten Präparate:

193. Pathol.-anat. Samml. d. Hzgl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig (6). Geheilte Fr. des r. Os zygomat., über deren Geschichte nichts bekannt ist. Die Fr. erstreckt sich durch die Mitte des Jochbeines und ist mit sehr geringer Dislocation, fast ohne alle Entstellung durch knöchernen Callus geheilt.

Auch die Anästhesie der Wange und der übrigen Theile vermindert sich allmälig, wie es scheint zuerst im Zahnfleisch und den Zähnen (No. 176, 209), und hört schliesslich ganz auf, obgleich die vollständige Wiederherstellung der Sensibilität, auch in den äusseren

Weichtheilen, einen ziemlich langen Zeitraum in Anspruch zu nehmen scheint, da in dem einen Falle (No. 209) dies 9 Wochen nach der Entstehung der Verletzung noch nicht geschehen war. Endlich vermindert sich auch die in einigen Fällen beobachtete Erschwerung des Oeffnens des Mundes und der Mastication mit der Zeit, und verschwindet später allmälig, oder unter Umständen (No. 172) auch plötzlich, indem im ersten Falle offenbar eine bessere gegenseitige Accommodation der einander in hinderlicher Weise nahe stehenden Knochentheile eintritt, in letzterem durch starke Abduction des Unterkiefers (beim Gähnen) eine sofortige Reposition erfolgt. — Ueber den bisweilen auch bei Jochbeinbrüchen beobachteten tödtlichen Verlauf und dessen Ursachen werden wir bei der Prognose Einiges anzuführen haben.

Prognose.

Wenn auch durchaus das Leben nicht gefährdend, gehören die mit anderweitigen Verletzungen nicht complicirten Brüche des Jochbeines doch zu denjenigen Fractt., bei welchen die Heilung meistens kaum ohne Deformität zu Stande kommt, wenngleich die zurückbleibende Entstellung häufig nur eine sehr wenig auffällige ist. In dieser Beziehung muss daher die Prognose mit einiger Vorsicht gestellt werden, indem es nur selten gelingt, die meistentheils vorhandene Dislocation zu heben, und somit die Heilung auch mit möglichster Erhaltung der Form herbeizuführen. Dagegen waren die sämmtlichen Beobachtungen unserer Casuistik, bei denen das Leben verloren ging, mit einer Ausnahme (No. 187), solche, bei welchen gleichzeitige, gefährliche Gehirn- und Schädelverletzungen vorhanden waren (No. 165—168, 174, 192), so dass der Tod bei ihnen sämmtlich auch bis zum 5. Tage hin erfolgte. Bei dem erwähnten einen Falle (No. 187) war zwar auch eine sehr beträchtliche Verletzung der Gesichts-, aber, wie es scheint, nicht der Schädelknochen vorhanden; in der ausgedehnten Wunde bildete sich indessen ein gangränöser Zustand aus, der wahrscheinlich eine Corrosion der Art. maxill. interna, oder eines grösseren Zweiges derselben und lebensgefährliche Blutungen veranlasste, die eine Ligatur der Carotis communis, mit tödtlichem Ausgange, nöthig machten.

Therapie.

Im Ganzen bleibt der Therapie bei den vorliegenden Brüchen wenig zu thun übrig. Allerdings muss es ihre Aufgabe sein, zuerst eine etwa vorhandene Dislocation, wenn möglich, zu heben; allein die gewöhnlichen Hülfsmittel lassen hier, sobald keine Wunde vorhanden

ist, welche einen Zugang zu der Fractur schafft, fast immer im Stich. Man ist nämlich nicht im Stande, bei Eindrückung der Fragmente an irgend einer Stelle von der Mitte des Os zygomaticum an nach aussen, durch die Weichtheile der Wange hindurch, oder wenn man den Finger auch noch so tief von der Mundhöhle her unter den Jochbogen einzuführen versucht, mit Sicherheit die Dislocation zu heben, vielmehr misslingen die in dieser Weise gemachten Versuche stets (No. 164, 176, 190), und nur wenn der Bruch sich unmittelbar am Proc. zygomat. des Oberkieferbeines befindet, ist die Reposition vom Munde aus möglich. Ebenso scheint die Beseitigung einer Dislocation von Fragmenten, welche in die Augenhöhle erfolgt ist, von dieser letzteren aus entweder nur sehr schwer, oder gar nicht ausführbar zu sein (No. 209); selbst von einer bereits vorhandenen (No. 173, 179), oder erst künstlich gemachten (175, 181) Wunde die Erhebung der eingedrückten Fragmente zu bewirken, kann bisweilen einige Schwierigkeiten haben, oder nur unvollständig gelingen (No. 173, 181), während in anderen Fällen, die, je nach Umständen, mit den blossen Fingern, oder mit Zuhülfenahme von stumpfen Haken, Elevatorien, Tire-fonds u. s. w. auszuführende Beseitigung der Dislocation ganz leicht von statten geht (No. 175, 179). Selbstverständlich muss in allen denjenigen Fällen, in welchen man durch eine vorhandene Wunde leicht an die dislocirte Fractur gelangen kann, die Verschiebung der Bruchstücke zu heben versucht werden, ehe man die Wunde in der für ihre schnellste Heilung geeigneten Weise vereinigt oder verbindet. Liegt dagegen der häufigere Fall vor, dass eine Eindrückung des Jochbeines ohne gleichzeige Wunde vorhanden ist, so kann, ehe man zur Ausführung der Elevation einen Einschnitt macht, die auch für andere Fractt. mit Eindrückung der Fragmente in eine Höhle (Fr. der Wirbelbogen, des Brustbeines, der Rippen u. s. w.) empfohlene Erhebung mit einem durch die Haut, ohne vorherigen Einschnitt, eingeführten scharfen Haken, nach dem Vorschlage von *Stromeyer*[1]), versucht werden, wenn auch zu erwarten ist, dass man nicht immer auf diese Weise zum Ziele gelangen wird. Schlägt dieses Verfahren fehl, so hat man in Erwägung zu nehmen, ob die durch die Depression verursachte Entstellung, oder die Functionsstörungen derart sind, um einen Eingriff zu rechtfertigen, wie er durch eine künstlich zu machende Wunde gesetzt wird, welche eine entstellende Narbe zurücklassen kann, jedenfalls die einfache Fr. in eine complicirte verwandelt, unter Berücksichtigung des oft nur unvollständigen Gelingens der Erhebung der deprimirten Bruchstücke, oder ob man die Fractur sich selbst und der Zeit überlassen soll, welche

[1] *L. Stromeyer*, Handb. der Chirurgie. Bd. 1. Freiburg i. Br. 1844. S. 703.

allein schon meistentheils eine vollständige Beseitigung der Functionsstörungen, und erhebliche Verminderung der Entstellung herbeizuführen im Stande ist. Als sehr abenteuerlich erscheint dagegen die in einem Falle (No. 182) von der Alveole eines ausgezogenen Backenzahnes aus durch das Antrum beabsichtigte Erhebung einer Depression des Jochbeines, die in der Weise missglückte, dass beim Ausziehen des Zahnes der ganze Boden der Oberkieferhöhle und mehrere Backenzähne abgebrochen wurden. Allerdings gelang es, nachdem durch eine sehr mühsame und gefährliche Dissection das abgebrochene Stück exstirpirt worden war, mit dem nunmehr in die Kieferhöhle eingeführten Finger die Dislocation vollständig zu beseitigen, aber auf Kosten einer anderen, dadurch bewirkten, jedenfalls erheblicheren Entstellung und Infirmität, die indessen später mehr verschwand. — Endlich ist noch auf die in einem Falle (No. 171) angeblich dadurch gelungene Reposition der eingedrückten Fragmente hinzuweisen, dass der Pat. veranlasst wurde, auf ein zwischen die Backenzähne gebrachtes Stück Holz fest und anhaltend zu beissen, ein Verfahren, auf dessen Wirksamkeit, nämlich, wie angenommen wird, durch die blosse Contraction des M. masseter, man wohl kaum oft wird rechnen dürfen. Was die Hebung der jedenfalls nur äusserst selten vorkommenden Dislocation der Fragmente nach aussen anlangt, so unterliegt diese ohne Zweifel geringeren Schwierigkeiten, indem die Fragmente hier einem von aussen her auf sie auszuübenden Drucke zugänglich sind.

Da von Anlegung eines Verbandes bei Jochbeinbrüchen irgend welcher Art, mag eine Dislocation bestehen oder nicht, füglich nicht die Rede sein kann, hat man allein den Zustand, in welchem sich die Weichtheile des Gesichtes in der Umgebung der Bruchstelle befinden, in's Auge zu fassen, und diesen nach allgemeinen Regeln, unter besonderer Berücksichtigung der etwa vorhandenen und auf die schnellste Weise zur Heilung zu bringenden Wunden, zu behandeln.

4. Gleichzeitiger Bruch des Ober- und Unterkiefers.

In dem vorliegenden Abschnitte theilen wir diejenigen Beobachtungen von Brüchen an den Gesichtsknochen mit, bei welchen gleichzeitig sowohl der Ober- als der Unterkiefer von Continuitätstrennungen betroffen wurde. Die hier vorzuführenden Verletzungen unterscheiden sich in anatomischer Beziehung in nichts von den bereits bei Betrachtung der isolirten Brüche des Unter-, Oberkiefers und Jochbeines erörterten, und haben wir daher bei jenen auch schon vielfach auf die in gegenwärtigem Abschnitte anzuführenden Fälle Bezug genommen. Auch die Veranlassungen zu der Entstehung derartiger aus-

gedehnter Brüche sind keine anderen, als diejenigen, welche wir bei den Brüchen der anderen Gesichtsknochen schon kennen gelernt haben, nur mit dem Unterschiede, dass die Gewalteinwirkung meistentheils hier eine intensivere und complicirtere ist. Wir treffen hier wiederum, wie früher, als Veranlassung Sturz von einer beträchtlichen Höhe (No. 197, 199, 202, 205, 207), Umgestürzt-, Ueberfahrenwerden mit einem Wagen (No. 194, 195, 203, 209—212), ferner Verletzungen durch in das Gesicht geschleuderte, zersprengte feste Körper, beim Felssprengen mit Pulver (No. 196), beim Zerspringen eines in sehr schneller Umdrehung befindlichen grossen Schleifsteines (No. 206), eines explodirenden Dampfkessels (No. 208) entstanden, oder Zubodendrückung durch eine grosse Last (No. 200, 201, 213) u. s. w., sämmtlich also Gewalteinwirkungen der schwersten Art, durch welche häufig alle Gesichtsknochen, einschliesslich der ebenfalls mitverletzten Knochen des Nasengerüstes (No. 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 211), zerbrochen werden. Dabei ist es bemerkenswerth, dass, trotz der ausgedehnten Zertrümmerung des Gesichts-Skeletes, die Schädelhöhle und ihr Inhalt meistentheils einer Mitverletzung entgeht, so dass wir unter den 21 hierher gehörigen Fällen, einschliesslich eines schon früher (No. 166) mitgetheilten, nur 2mal Schädel- und Gehirnverletzungen (No. 166, 202), und überhaupt nur 4 in unmittelbarer Folge der Verletzung tödtlich verlaufene Fälle (No. 166, 197, 202, 205) antreffen, unter denen 1mal (No. 205) der Tod durch gleichzeitige Blasen-Ruptur veranlasst wurde. Ausserdem aber kommt, bei der sehr bedeutenden Gewalteinwirkung, mittelst deren allein so ausgedehnte Verletzungen der Gesichtsknochen, wie sie hier vorliegen, möglich sind, es ziemlich häufig auch zu anderweitigen, am Rumpfe und den Extremitäten befindlichen Knochenbrüchen (No. 194, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 210), die ihrerseits nicht unerheblich zur Vermehrung der Leiden des Verletzten beitragen, ohne die Prognose gerade sehr wesentlich zu verschlechtern. Diese letztere ist daher, selbst bei den ausgedehntesten Zertrümmerungen der Gesichtsknochen, wenn die Schädelknochen unbetheiligt geblieben sind, als eine bezüglich der Erhaltung des Lebens gute, und in Betreff der vollständigen Wiederherstellung ebenfalls fast ganz günstige anzusehen, da bei einer Anzahl von Fällen unserer Casuistik die Heilung schon innerhalb eines Zeitraumes erfolgte, der sonst in der Regel für die Herstellung nicht sehr complicirter Brüche des einen oder anderen Kiefers hinreicht, d. h. in 30—40 Tagen (No. 194, 195, 199, 203, 207), während bei anderen, schwereren Fällen die Heilung einige Wochen länger dauerte (No. 196, 204, 211), und nur wenige einer Zeit von 9, 10 Wochen und mehr bedurften. Allerdings können die Beschwerden eines Patienten

mit gleichzeitigem Bruch des Ober- und Unterkiefers, besonders in der ersten Zeit, beim Auftreten der reactiven Entzündungserscheinungen in Mund- und Rachenhöhle, so beträchtlich sein, dass namentlich das Schlucken zeitweise unmöglich wird, und die Ernährung theils mittelst der Schlundsonde, theils durch Clysmata (No. 196, 200) stattfinden muss. — Ebenso bietet die Reposition und Retention der Fragmente nicht selten erheblich grössere Schwierigkeiten dar, als in denjenigen Fällen, in welchen es sich um einen Bruch des Ober- oder Unterkiefers allein handelt; jedoch mit Hülfe einfacher und überall anwendbarer Mittel, namentlich des G.-percha-Verbandes, besonders in der von *Morel-Lavallée* empfohlenen Weise, kommt man auch unter den hier vorliegenden, erschwerenden Umständen zum Ziele, wie dies namentlich ein bezüglich der Anlegungsweise des Verbandes zum Muster zu nehmender Fall (No. 213) lehrt. Die weitere Behandlung findet ganz nach den in den vorhergehenden Abschnitten entwickelten Principien statt.

Nachstehend geben wir die von uns gesammelte Casuistik in chronologischer Reihenfolge:

194. *H. F. Le Dran* (Observations de Chirurgie. 2 voll. T. I. Paris. 1731. 8. p. 9. Obs. 3.) (1729). Einem Manne ging ein mit Heu beladener Karren über den Kopf, längs des l. Oberkiefers, unter dem Proc. zygomat. und über den l. Arm weg. Es fanden sich durch eine Fr. des Oberkiefers die vier letzten Backenzähne mit ihren Alveolen in den Mund gedrängt und auf dem Gaumen (palais) ruhend, jedoch weder eine Zerreissung am Gaumen, noch am Zahnfleische vorhanden. Fr. des Unterkiefers in 2—3 Stücke an der Symphyse am Kinn. Ausserdem Fr. in der Mitte des l. Radius. — Für die Fr. mandib. Compressen mit einer Funda befestigt. Am folgenden T. Erysipelas des Gesichtes vorhanden; mehrere Vv. Ss. u. s. w. Am 3. T. die Fragmente des Oberkiefers von einem Zahnarzte dadurch befestigt, dass mit einem starken Faden die 4 losen Backenzähne mit dem 5., festsitzenden vereinigt wurden; ebenso wurden die Fragmente des Unterkiefers durch Zusammenbinden der 4 Schneide- und 2 Eckzähne fixirt. Am 6. T. kam Eiter aus der Nasenhöhle und dem Ohre derselben Seite. Zwischen Jochbogen und Nasenflügel eröffnete sich ein Abscess, und man konnte von da in die Kieferhöhle eindringen, aus welcher der Eiter hervorkam. 4 Tage später kam kein Eiter mehr aus der Wunde heraus; jedoch noch aus Nase und Ohr; die Wunde heilte in 18 Tagen, und hörte dann der Eiterausfluss auf. Die Fäden zur Befestigung der Zähne fielen nach 10—12 Tagen, und schienen die Fragmente hinreichend fest zu dieser Zeit. In 5 Wochen war die Heilung vollständig.

195. *Math. Franc. Alix* (Observata chirurgica. Fasc. I. Altenburgi. 1744. 8. p. 48. Obs. XI). Eine Frau wurde von einem schwer beladenen Wagen über den Kopf überfahren. Es fand sich das Gesicht sehr geschwollen und eine Fr. mit Depression des Oberkiefers auf der r. Seite, ferner 1 Eck- und 2 Backenzähne in die Mundhöhle herabhängend, jedoch noch am Zahnfleische befestigt, und in ihren Alveolen sitzend. Der Unterkiefer quer, etwas unterhalb des Winkels gebrochen; das Ohr in 2 Lappen getrennt, darunter einige nicht sehr tiefe Wunden. — Starke V.S. Es wurde das losgesprengte Fragment des

Oberkiefers durch seine Zähne an zwei Stellen mittelst Drahtschlingen, die mit einer Zange zusammengedreht wurden, befestigt, und zum Schutze der Wange gegen die Drahtenden zwischen beide eine dicke Compresse gelegt. Verband des Unterkieferbruches und des Ohres; gegen Abend eine V.S.; bloss flüssige Nahrung. Nach 12 Tagen wurde die erste, nach 14 die zweite Ligatur entfernt, und in 3 Wochen war Pat. vollständig geheilt.

196. *C. H. Zimmermann* (zu Zellerfeld) (*Arnemann's* Magazin für die Wundarzneiwissensch. Bd. 2. St. 4. 1799. S. 449) (1798). 42j. Mann wurde beim Sprengen in einem Schachte durch ein Handgrosses Felsstück verletzt. — Kälte des Körpers, schwacher Puls; Erbrechen von viel verschlucktem Blute, Nase und Mund voll geronnenen Blutes. Trennung beider Nasenbeine von einander und Fr. derselben; Zerstörung des r. Auges; in der r. Wange 2 penetrirende Wunden; das r. Jochbein durch Zerschmetterung des Frontal- und Temporalfortsatzes in die Höhle des Oberkiefers hineingetrieben; beide Oberkieferknochen in mehrere Stücke gebrochen, der Zahnrand des r. Oberkieferbeines so hineingedrängt, dass die Zähne an denen des l. Oberkieferbeines feststanden; der Zahnrand des l. Oberkiefers ebenfalls von dem Körper getrennt, aber nicht dislocirt; der harte Gaumen in zahlreiche Stücke zerschmettert. Der Unterkiefer 2mal gebrochen, 1mal an der Spina und r. gegen die Mitte des Körpers zu; die Unterlippe nach der r. Seite 1½" weit gespalten; mehrere Zähne aus ihren Alveolen gedrängt. — Es wurde die Reposition der Nasenbeine so gut als möglich ausgeführt; es war jedoch nicht möglich, den Jochbogen reponirt zu halten; lose Knochensplitter wurden entfernt, die festsitzenden in ihre Lage gedrückt, der Unterkiefer durch Compressen, *Böttcher*'sche Schienen und Binde zusammengehalten; *Schmucker*'sche Umschläge. — Der Schwächezustand mit langsamem (40) Pulse dauerte bis zum anderen Morgen an, dann trat Fieber ein. Flüssige Nahrung, wegen Unfähigkeit zu schlingen, mit einer Röhre in den Oesophagus gespritzt. Am 6. T. viele übelriechende schwärzliche Massen (Blut) durch den Stuhl entleert. — Wiederholte Knochenexfoliationen, zum Theil mit Abscessbildung. Nach 3 Wochen konnte Pat. schon breiige Speisen schlucken, und nach 7 Wochen war er geheilt. Dabei stand der Zahnrand des r. Oberkiefers ugf. einige Linien in den Mund hinein, und die noch stehen gebliebenen, wieder fest gewordenen Zähne passten nicht genau aufeinander. Das r. Jochbein und die Kieferhöhle waren eingedrückt geblieben; an den Nasenbeinen eine sehr geringe Deformität. Der Unterkiefer vollkommen geheilt; im harten Gaumen eine groschengross zurückgebliebene Oeffnung. Das r. Auge erblindet.

197. *Jules Cloquet* (Nouveau Journ. de Méd., Chir., Pharm. etc. T. 8. 1820. p. 205) (1819). 40j. Mann hatte einen Sturz von einem sehr hohen Dache gethan, und war dabei mehrmals auf Theile eines Gerüstes, wahrcheinlich auch mit dem Kinn, aufgeschlagen. — Bewusstlosigkeit, stertoröse Respiration, Erweiterung der Pupillen, reichliche Blutung aus Mund, Nase, Ohren; starke Ecchymose an der Basis des Unterkiefers; 3 Schneidezähne desselben nach innen gekehrt, die vordere Partie des entsprechenden Alveolarrandes gebrochen; beide Oberkiefer- und Gaumenbeine in der Mittellinie von einander getrennt, eine 5—6''' breite Spalte zwischen sich lassend, durch welche die Mund- und Nasenhöhle mit einander communicirten; beide Oberkiefer liessen sich, an den Zahnrändern erfasst, in verschiedener Richtung erheblich hin- und herbewegen. — Ausserdem complicirte Fr. des r. Os humeri, an der Grenze des oberen und der 2 unteren Drittheile; complicirte Fr. des unteren Endes des l. Os femoris. — Delirien; am

folgenden T. der Pat. ruhiger; Sprechen sehr erschwert, mit Nasalton; am 3. T. reichliche Eiterung, aber wieder Delirien; Tod an demselben Tage. — Sect.: Keine Schädelfr.; beide Oberkiefer in der Mittellinie in der Sutur getrennt; der r. Oberkiefer zeigte noch eine quere Trennung des Proc. front., sich durch das Os lacrym. bis zur Lamina perpendic. des Siebbeines erstreckend; ausserdem die Verbindungen des Jochbeines mit dem Stirnbeine und die grossen Keilbeinflügel abgetrennt und sehr beweglich. — Der l. Oberkiefer an der Basis des Proc. frontal., unterhalb der Verbindung mit dem Jochbein gebrochen; die Fr. erstreckte sich durch das Antrum Highm., das mit Blut angefüllt war. Die Nasenscheidewand zeigte keine Fr., und war hinten mit dem l. Gaumenbeine in Zusammenhang geblieben; vorne war ihr unterer Rand frei; die Schleimhaut daselbst zerrissen; das Gaumensegel in der Mitte bis zur Basis der Uvula gespalten. — Fr. des Unterkiefers in der angegebenen Weise. Im Gehirne nichts Abnormes.

198. *Bransby B. Cooper* (Surgical Essays. Deutsch: Chir. Handbiblioth. Bd. 16. Weimar 1837. S. 66. Beob. 17). Bei einer 48j. Frau, welche von einem durchgehenden Pferde umgerannt worden war, fanden sich alle Weichtheile der r. Gesichtsseite abgerissen, die Mandibula an 2 Stellen gebrochen, der harte Gaumen derart, dass das Gewölbe auf die Zunge herabfiel. Fissur vom Körper des Oberkiefers bis an die Kieferhöhle und Orbita; der Arcus zygomat. plattgedrückt, die Nasenknochen eingedrückt. — Reinigung der Wunde von den fremden Substanzen und Knochensplittern, Bedecken derselben mit Charpie, kalte Irrigationen. Keine übelen Symptome; Exfoliation vieler Knochenstücke; Heilung.

199. *Simonin* (zu Nantes) (Décade chirurgicale. Paris. 1838. Obs. 9. und *Malgaigne*, Fractures p. 374). 21j. Zimmermnnn zeigte nach einem Sturze aus dem 2. Stockwerk, ausser Fr. des Oberarmes, Unterschenkels und einer Luxation des Schlüsselbeines folgende Verletzungen des Gesichtes: Einfache Fr. der Ossa nasi, Lockerung der Schneidezähne an beiden Alveolarrändern, Abstand der beiden Oberkiefer- und Gaumenbeine von einander in der Mittellinie um ugf. 9 Mm., Eindrückung der ganzen l. Seite des Gesichtes, ohne Veränderung der Weichtheile. Ausserdem eine verticale Fr. des Unterkiefers, in der Nähe der Symphyse. Uebrigens kein Symptom von Commotio cerebri. — Mittelst einer unter die Ossa nasi eingeführten Kornzange wurden dieselben erhoben, gleichzeitig mit der l. Hand ihre Coaptation gesichert, und durch seitlichen Druck, sowie durch Ligaturen, die um die oberen Schneidezähne gelegt wurden, eine Annäherung der beiden Oberkieferhälften versucht; jedoch fielen die stark gelockerten Zähne aus. Vom 10. Tage an indessen fing die Spalte zwischen beiden Kieferhälften an sich zu verengern; am 33. Tage waren die Fractt. der Nasenbeine und des Unterkiefers ohne Deformität consolidirt, die Vereinigung der Trennung des Oberkiefers bewirkt; bloss der l. Oberkiefer hatte eine leichte Depression zurückbehalten, die aber in nichts die Deglutition und das Sprechen hinderte. Die anderen Brüche vereinigten sich später ebenfalls.

200. (Charité zu Berlin) (*Rust's* Magazin. Bd. 63. 1844. S. 98) (1839). 25j. Mann war durch das Umfallen eines hoch aufgethürmten Haufens geschnittener Bretter mit dem Gesicht auf einen Balken geworfen worden. Comminutivfr. beider Joch- und Nasenbeine; der Oberkiefer am Zahn- und Gaumenfortsatz, der Unterkiefer an mehreren Stellen gebrochen; die r. Hälfte seiner Zahnreihe 4—5''' tiefer stehend, als die l.; mehrere Gesichtswunden, starke Blutextravasate der Augenlider; keine Gehirn-Symptome. — Reposition so gut als möglich; Kopftuch; Eisumschläge, V.S.; vom 3.—5. Tage vollstän-

dige Unmöglickeit zu schlucken (ernährende Clysmata); fleissiges Ausspritzen des sehr übelriechenden Mundes mit Chlorwasser; vergeblicher Versuch, den *Rütenick*'schen Verband anzulegen; schnelle Heilung der Wunden. — Heilung ohne eine bedeutende Deformität.

201. *Parise* (Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 56. 1844. p. 281) (1841). 25j. Mann war bei der Verschüttung in einem Steinbruch durch eine Eisenstange in das Gesicht geschlagen worden. — Ecchymose der r. Gesichtsseite; daselbst, sowie auf der r. Seite des Halses ein beträchtliches Emphysem. Fr. des Unterkiefers an der Vereinigung des r. Astes mit dem Körper. Der Oberkiefer gänzlich beweglich; mit dem Finger leicht in den Sinus maxillaris vom Munde her einzudringen; die Nasenbeine ebenfalls gebrochen und sehr beweglich. Fr. des l. Oberschenkels im oberen $^1/_3$. — Die Gesichtsknochen durch Fingerdruck reponirt; kalte Umschläge; wiederholte örtliche und allgemeine Blutentziehungen; vom 3. Tage an Delirien, der Pat. sehr schwer zu überwachen, den Verband des Oberschenkels sich öfter abreissend; nach 6 Tagen das Emphysem fast vollständig verschwunden; auch die Fixirung der Fragmente des Unterkiefers durch einen Platindraht um die Zähne wurde nicht lange ertragen. — Bei der fortwährenden Bewegung der Bruchstelle am Oberschenkel, trat nach $4^1/_2$ Monaten Eiterung daselbst ein; vorher schon an verschiedenen Stellen des Gesichtes und in die Nase Abscesse eröffnet; hektisches Fieber, bisweilen Delirien. Tod nach $6^1/_2$ Monaten. — Sect.: Schädel nicht verletzt, die Gesichtsknochen von letzterem abgetrennt, durch beiderseitige Fr. des Proc. pteryg., der Gaumenbeine und der r. Tuberositas maxill. und des Proc. frontal.; Querfr. beider Nasenbeine; links Fr. des Proc. front. des Oberkiefers, des Os lacrym., des Bodens der Orbita, Trennung des Jochbeines von dem Stirn- und Schläfenbeine; unvollständige Fr. des l. Proc. pterygoid. und des Vomer; dadurch ein Fragment gebildet, bestehend aus dem Zahnbogen, dem Gaumengewölbe, einem kleinen Theile des Proc. pterygoid., der unteren Hälfte der Nasenknochen, dem ganzen Proc. frontal. des Oberkiefers und dem Jochbogen dieser Seite. Die meisten Fractt. von Eiter umspült, ohne eine Spur von Consolidation. — Am Unterkiefer 2 Fractt.: Die eine schräg die Basis des Condylus von oben und aussen nach unten und innen abtrennend; die Fragmente nur durch Periost und benachbarte Weichtheile zusammengehalten. Die 2. Fr. betraf die Vereinigung des r. Astes des Kiefers und Körpers, unmittelbar unter dem letzten Backenzahne, schräg von oben und innen nach unten und aussen verlaufend; der Ast war also schräg auf Kosten seiner Innenfläche abgeschnitten; Vereinigung durch fibröses Gewebe, mit einiger Beweglichkeit; Coaptation nicht vollständig; der Ast ist über die äussere Fläche des Knochens fortgeglitten, wodurch der Kieferwinkel fast vollständig verschwunden ist. — Die Bruchstelle am Oberschenkel von Eiter umgeben, mit Eitersenkungen.

202. *A. Bérard* (Gaz. des Hôpitaux. 1841. p. 411). Ein Mann, welcher von einer Höhe von 25' herabgestürzt war, hatte sich den Unterkiefer an 2 Stellen gebrochen: 1) am r. Collum condyli; 2) l. in der Höhe des Hundszahnes; er hatte ausserdem mehrere Schneidezähne beider Kiefer verloren, gleichzeitig sich die Ossa nasi, das Jochbein und r. Felsenbein zerbrochen und ausserdem eine complicirte Fr. des Oberschenkels erlitten. Am 5 Tage nach dem Unfalle wurde er von einem convulsivischen Zittern befallen, durch welches am Unterkiefer eine sehr beträchtliche Dislocation des r. Fragmentes, d. h. desjenigen, welches von seinem Condylus abge-

trennt war, herbeigeführt wurde. Pat. starb 2 Tage nach dem Ausbruch der Convulsionen.

203. *Chassaignac* (Gaz. des Hôpit. 1851. p. 517) (1851). 51j. Mann war in der Trunkenheit durch einen grossen Wagen über das Gesicht überfahren worden. Ausgedehnte Ecchymose an Stirn, Schläfen und unter der Conjunctiva; Fr. beider Nasenbeine, 8 Mm. unterhalb der Nasenwurzel, mit Eindrückung und seitlicher Beweglichkeit in der Totalität, Eindrückung beider Oberkieferbeine; das knöcherne Gaumengewölbe fast um 3 Ctm. von vorne nach hinten verkürzt. Der Unterkiefer, mehrfach gebrochen, überragt den Oberkiefer beträchtlich. Der erstere ist in seinem Mittelstück, r. zwischen dem äusseren Schneide- und Eckzahn, und in seinem aufsteigenden Aste unmittelbar über dem letzten Backenzahn gebrochen. Durch alles dies beträchtliche Abplattung des Gesichtes, Prominenz des Kinnes, Verbreiterung des Gesichtes in der Höhe der Condylen. Ausserdem Fr. des r. Radius. — Heilung in 1 Monat, mit Missstaltung der Nase, Eindrückung des Oberkiefers, Unfähigkeit die Zähne weiter als 4 Ctm. von einander zu entfernen; Schwierigkeit beim Kauen, Athmen, Schlingen.

204. *Middeldorpf* (Knochenbrüche u. s. w. S. 14, 15, 52. No. 141) (1851). 25j. Mann erlitt durch Hufschlag einen Doppelbruch des Unterkiefers auf dessen r. Seite, am Körper und Winkel, mit einem complicirten Bruch des r. Oberkiefers. Es war gleichzeitig eine Wunde der Unterlippe, eine ungeheuere Geschwulst des Gesichtes vorhanden und 4 Zähne ausgeschlagen. — Vereinigung der Wunde durch die umschlungene Naht, Anlegung einer Schleuder; Heilung in 53 Tagen.

205. *Quentin* (zu Cambrai) (Gaz. hebdomad. de Méd. et de Chir. T. III. 1856. No. 6. p. 90). Fr. des Jochbogens, Unterkiefers, Fr. des Radius und einiger Handwurzelknochen beiderseits, gleichzeitig Ruptur der Blase an 2 Stellen, in Folge eines Sturzes aus einem Fenster des ersten Stockes, im trunkenen Zustande, bei einem 28j. Kürassier; Tod am Abend des 2. Tages. Sect.: Das l. Jochbein in die Schläfen-Jochgrube eingedrückt, noch mit einem beträchtlichen Theile des Oberkiefers in Verbindung; letzterer zeigt auf derselben Seite mehrere grosse, in den Sinus, zu dessen Wand sie gehören, eingedrückte Splitter; der Eckzahn und 1. Backenzahn entblösst. — Der Unterkiefer l. in sehr schiefer Richtung gebrochen, der zerrissene N. maxill. infer. an dem unteren Fragmente sichtbar; r. eine Fr. des Halses des Proc. condyloid. $2^1/_3$ Ctm. von der Gelenkfläche entfernt. — Der Proc. styloid. des r. Radius ganz von dem übrigen Theile des Knochens, ohne dass Dislocation vorhanden ist, abgetrennt; Ulna und Lig. interarticulare intact; ein Theil der Gelenkfläche des Os lunatum ist in kleine Fragmente zermalmt. — Links die untere Epiphyse des Radius ganz abgetrennt und in 7 oder 8 Fragmente zersprengt; das Köpfchen des Proc. styloid. ulnae abgerissen, mit sich das an ihn sich inserirende Lig. triangulare ziehend. Ausserdem das Os triquetrum in 2 Stücke und das Os capitatum des Carpus vollständig von seinem Halse abgetrennt.

206. *Andrew Baker* (zu Norwich, Chenango Co. N. Y.) (New York Journal of Medicine. 1856. Novemb. p. 362) (1856). 28j. Mann wurde beim Zerplatzen eines sehr grossen (6′ Dm.) und schweren (2500 Pfd.) und sehr schnell sich umdrehenden (500mal in der Minute) Schleifsteines verletzt. — Fr. des r. Oberkiefers, auf dem Boden des Antrum, wodurch der ganze Kiefer wenigstens $^1/_2$″ tiefer stand, als auf der anderen Seite. Fr. des Unterkiefers an 3

Stellen, nämlich: 1) r. von der Symphyse, fast quer; 2) in einer Linie mit dem Eck- und 1. Backenzahne, Comminutivfr., von wo 3 ziemlich grosse Fragmente entfernt wurden; 3) nahe dem l. Unterkieferwinkel. Der Schlag setzte sich von der l. Supraorbitalgegend in einer Linie längs des Gesichtes fort, und endigte am Kinn, wo der Unterkiefer zerschmettert war. 3" lange Wunde an der Stirn, bis auf den Knochen, Wunde durch die Oberlippe und das Zahnfleisch des Oberkiefers, sodann durch die Unterlippe bis zum Kinn. Ausserdem Schlag auf die Brust, der die Respiration unterbrochen hatte. – Vereinigung der Wunde durch Sutur und Heftpflaster; Verband der Fr. des Unterkiefers mit einer Art von Funda maxillar. Der stets um $^1/_2$" nach unten dislocirte Oberkiefer war leicht mit dem Finger zu reponiren, jedoch kehrte die Dislocation stets wieder. Nach verschiedenen Versuchen wurde eine nach dem Munde eines Gesunden geformte G.-percha-Platte eingebracht und mit Bändern, die am Mundwinkel herausgingen, auf dem Kopfe befestigt; sie wurde alle Tage herausgenommen, gereinigt, und während der Zeit die Fr. mit dem Finger unterstützt. Pat. trug die Platte 5 Wochen, nach deren Verlauf die Fr. vollkommen geheilt war. — Die Wunden der Weichtheile heilten grossentheils per prim. intent., nur nicht die Wunde am Kinn, die 6 Wochen zur Heilung gebrauchte, während welcher Zeit der Speichel durch sie abfloss. Von den Fractt. des Unterkiefers heilten die beiden seitlichen in ein Paar Wochen; von der mittleren stiessen sich nach 4 Wochen 1, und nach einigen Wochen noch einige nekrotische Stücke los. — Die Heilung erfolgte durchaus ohne Entstellung; eine Verwachsung der Oberlippe mit dem Zahnfleische wurde später durch das Messer getrennt und vollständig beseitigt.

207. *Lhonneur* (zu Algier) (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 343) (1858). Ein kaum 13j. Schiffsjunge fiel ugf. 30' hoch aus dem Takelwerk mit dem Gesicht auf das Verdeck und zerbrach sich, ausser dem r. Oberschenkel, beide Kiefer in der Mittellinie. Es fanden sich Gesichtswunden, eine Zerschmetterung des Alveolarrandes des Oberkiefers mit Luxation mehrerer Zähne, unbedeutende Blutung aus der Nase, die nach einigen Stunden aufhörte. Von dem Schiffschirurgen wurde ein Verband am Oberschenkel angelegt, die oberen, fast ganz abgetrennten Schneide- und Eckzähne mit den daranhängenden Fragmenten des Alveolarfortsatzes entfernt, und der Pat. in das Hospital geschickt. — Am folgenden Tage fand man daselbst, ausser der Fr. femoris: Deutliche Depression des r. Jochbogens; an beiden Augen eine Ecchymose und einen wirklichen subconjunctivalen Bluterguss, der sich auf der r. Seite am oberen Augenlide weiter ausbreitet. Am vorderen Theile des Kinnes eine kleine, leicht gequetschte, quere, 2 Ctm. lange Wunde, in deren Grunde der scharfe Rand des Unterkiefers frei liegt; zwei kleine, anscheinend durch den Druck der Zähne abgetrennte Lappen am freien Rande der Unterlippe sind durch Suturen vereinigt worden. — An Stelle der fehlenden oberen Schneide- und Eckzähne findet man eine durch Auseinanderweichen des Alveolarrandes entstandene Furche; die beweglichen Fragmente hängen durch das Zahnfleisch noch untereinander zusammen. — Der Zahnbogen des Oberkiefers ist verbreitert, die ersten Backenzähne desselben treffen nach aussen von denen des Unterkiefers; rechts entspricht der 1. kleine obere Backenzahn dem 2. unteren Backenzahne; das r. Gaumenbein überragt hinten das der andern Seite um 3–4 Mm. Es findet sich also eine Eindrückung des Oberkiefers, aber auch eine Trennung beider Oberkiefer von einander. Man bemerkt nämlich in der Mittellinie des Gaumengewölbes, etwas nach r. von der Mitte, eine vom Foramen palatinum bis zum hinteren Rande der Gaumenbeine sich

erstreckende Spalte von 3-4 Mm. Breite vorne, und von ugf. 1 Ctm. hinten, durch welche eine Communication zwischen der Mund- und Nasenhöhle stattfindet. Wenn man mit 2 in den Mund eingeführten Fingern das r. Oberkieferbein erfasst, kann man eine ziemlich bedeutende Beweglichkeit, besonders in der Richtung von oben nach unten und von hinten nach vorne, constatiren. Eine dunkele Crepitation wird in der Gegend des Jochbogens wahrgenommen, während ein Druck auf diesen eine Depression und Crepitation bewirkt. Wahrscheinlich hat eine Trennung des Oberkiefers von dem Nasenbeine, nicht aber von dem Jochbeine, stattgefunden, dessen Fortsätze vielmehr eine unvollständige Fr. oder Luxation aus ihren Verbindungen erfahren haben, indem sich daselbst kein abnormer Vorsprung befindet. — Am Unterkiefer befindet sich hinter dem Zahnbogen ein Riss durch das Zahnfleisch, entsprechend einer Fr. des Knochens zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen. Die Fragmente sind wenig beweglich; der r. Schneidezahn überragt etwas den der l. Seite, indem sich eine leichte Dislocation der Dicke des Knochens nach befindet; an dem freien Rande ist keine Dislocation sichtbar, die Zähne stehen alle in gleicher Höhe, und sind ganz fest. — Die Entfernung beider Kiefer ist erschwert und wenig ausgedehnt, 1—2 Ctm., die Stimme hat einen stark nasalen Klang. — Keine allgemeine Reaction; vergebliche Versuche den r. Oberkiefer zu reponiren. — Verband des Oberschenkelbruches. — Kalte Umschläge auf das Gesicht, emollirende Gargarismen, Opiummixtur. — Am 7. Tage der obere Zahnbogen in Eiterung, bereits eine beträchtliche Annäherung der beiden Oberkieferbeine vorhanden, die vordere Hälfte der Spalte geheilt, nach 13 T. dieselbe ganz geschlossen, wahrscheinlich aber nur durch Narbengewebe der Schleimhaut, da noch deutliche Bewegung des Kiefers vorhanden ist; die Stimme von normalem Klange; der Alveolarrand noch eiternd. Am 20. Tage die mehr und mehr schmaler werdende Narbe am Gaumengewölbe noch 2 Mm. breit; die Gesichtswunden vernarbt. — Nach 32 Tagen die Consolidation der Fr. femor. mit einem voluminösen Callus und 3 Ctm. Verkürzung vollendet, das Knie aber noch erheblich geschwollen. — Am Oberkiefer keine Beweglichkeit mehr, die Verbreiterung des Zahnbogens vermindert, die Rückwärtsdrängung jedoch noch vorhanden. — Zustand 10 Wochen nach der Entstehung der Verletzung: Am Gaumengewölbe kaum die rechts von der Mittellinie gelegene Narbe sichtbar; der Alveolarrand ohne Substanzverlust vernarbt, indem alle Splitter sich consolidirt haben; die oberen und unteren Zähne entsprechen einander fast vollständig; bloss rechts stehen die oberen Zähne hinter den entsprechenden unteren zurück. Die früher vorhandene Depression am Jochbogen existirt noch.

208. *Fenner* (zu Memphis, Tennessee) (North American Medico-chirurg. Review. Vol. III. 1859. p. 880) (1859). 45j. Mann war durch die Explosion eines Dampfkessels auf einem Schiffe verletzt worden. Die Weichtheile des Jochbogens waren bis zur Mitte der Oberlippe getrennt; Trennung der Oberkieferbeine nebst dem l. Jochbeine aus ihren knöchernen Verbindungen, mit Ausnahme eines Theiles an den Procc. nasales, die abgebrochen und an Ort und Stelle geblieben waren. Die Oberkieferbeine auch aus ihrer Verbindung durch den Proc. alveol. und palatinus hindurch getrennt. Die Oberkieferbeine waren nach aussen gedreht, die Kauflächen der Zähne gegen die Schleimhaut gerichtet; sie waren leicht zu reponiren, sanken aber, da sie nur an der Schleimhaut festhingen, sogleich wieder herunter. Der Unterkiefer hatte einen Schrägbruch auf der l. Seite, zwischen dem seitlichen Schneide- und l. Backenzahn. — Die Oberkieferbeine

in Apposition gebracht und mittelst eines um die Zähne gelegten Drahtes so erhalten. Der Unterkiefer in derselben Weise behandelt, mittelst einer Pappschiene und Binde; auf jeder Seite wurde ein Stück Kork zwischen die Zähne gebracht, um die Oberkieferbeine in der Lage zu erhalten. Nach 3 Wochen war die Vereinigung fest genug, um keine Korke mehr nöthig zu machen. Nach 6 Wochen der Oberkiefer fest knöchern geheilt. Am Unterkiefer Bildung eines Abscesses, mit Entleerung einiger Knochensplitter; sodann Application des Drahtes; nach 2 Monaten jedoch noch keine Vereinigung erfolgt.

209. *Robert* (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 157 und *A. C. Robert*, Conférences de Clinique chirurgicale faites à l'Hôtel-Dieu pendant l'Année 1858 - 59. Paris. 1860. 8. p. 88). Fr. des r. Wangenbeines, Heilung mit Eindrückung und permanenter Anästhesie eines Theiles der r. Gesichtshälfte; Fr. des Unterkiefers mit momentaner Paralyse des N. dental. inf.; Schrägbruch des oberen Theiles des r. Os humeri; Heilung. (1859). 64j. Frau wurde auf der Strasse von einem Wagen ergriffen und (wahrscheinlich auf die r. Seite) niedergeworfen. Beträchtliche Ecchymose auf der ganzen r. Gesichtsseite; der Proc. frontal. des Os zygomat. gebrochen und leicht beweglich, unter Crepitation; die Fr. betraf den äusseren Winkel und einen Theil des unteren Randes der Orbita, der einen gewissen Grad von Eindrückung zeigte, während das Jochbein einen sehr deutlichen Vorsprung nach innen von dem mittleren Theile desselben Randes bildete. Es war in Folge dieser Dislocation durch Druck auf den N. infraorbit. die Oberlippe, Wange, das Zahnfleisch der r. Seite des Oberkiefers von vollständiger Anästhesie betroffen. Der Versuch, die Dislocation durch Einführung des Fingers zwischen dem Bulbus und dem Fragment zu beseitigen, misslang. — Am Unterkiefer fand sich bei Untersuchung des r. Astes etwas unterhalb des Ursprunges des Canal. dental. inf. ein Knochenvorsprung, der sich beim Druck mit dem Finger sofort unter deutlicher Crepitation reponirte. Es war also eine sehr schiefe Fr. des Kieferastes vorhanden, die, am vorderen Rande desselben beginnend, schräg bis zur Höhe des Kieferwinkels verlief. Leichtes Taubsein an einzelnen Stellen der Unterlippe, wie die Untersuchung mit der Nadel ergiebt. — Fr. des r. Humerus, unmittelbar unter der Insertion des Deltoideus; die Fr. ist sehr schräg, von oben und aussen nach unten und innen, sehr geringe Dislocation. — Da für die Fr. im Gesicht kein Verband erforderlich war, wurde ein solcher auch nicht angelegt, wohl aber am Arme. — Nach 6 Wochen war die Consolidation überall eingetreten, die Sensibilität an der Unterlippe und am Kinn, die sich schon in den ersten Tagen zu vermehren begonnen hatte, vollständig zurückgekehrt, dagegen nach 9 Wochen noch, ausser der fortbestehenden Deformität am Jochbogen, die Anästhesie der Wange, Oberlippe und des r. Nasenflügels vorhanden, im Zahnfleische der r. Seite des Oberkiefers die Sensibilität wieder zurückgekehrt.

210. *Prestat* (zu Pontoise) (Gaz. des Hôpit. 1861. p. 118) und *Morel-Lavallée* Bulletin génér. de Thérapeut. T. 63. 1862. p. 262) (1860). 54j. Landmann fiel schlafend von einem vor einen Karren gespannten Pferde herab und jener, mit einer 2000 Kilogr. schweren Ladung, ging über das Gesicht und die l. Seite der Brust des Pat. fort. Er hatte eine bedeutende Menge Blut durch den Mund verloren, liess sich aber trotzdem 22 Kilometer weit auf einem Wagen nach Hause schaffen. Es fand sich: Fr. der 6. l. Rippe, enorme Contusion der l. Seite des Thorax, Luxation des Acromialendes der Clavicula und Fr. des Acromion. Auf der ganzen l. Seite der Stirn und des Gesichtes eine bedeutende Ecchymose und enorme Anschwellung, das r. Ohr contundirt,

zerrissen, die Haut am r. Jochbogen verletzt. Der Proc. zygom. des Schläfenbeines von dem Jochbogen abgetrennt, Doppelfr. des Unterkiefers, der in 3 Fragmente, ein mittleres und 2 seitliche getrennt ist. — Die Reposition war zwar dadurch, dass das mittlere Fragment nach vorne und oben gezogen wurde, leicht, aber es war unmöglich, dasselbe in Coaptation zu erhalten, indem die seitlichen Fragmente durch die Mm. temporales, masseter und pterygoidei nach oben gezogen wurden, auf der l. Seite so stark, dass der einzige in diesem Fragment befindliche Zahn so fest gegen den Oberkiefer angepresst wurde, dass man jenes nicht niederdrücken konnte. Das vordere Fragment dagegen glitt in Folge seiner Schwere und des Muskelzuges nach unten und hinten, unter die seitlichen Fragmente. Die Fr. auf der r. Seite war schräg von vorne und oben nach unten und hinten, die auf der l. Seite aber vertical. Die Schwierigkeit der Behandlung wurde noch dadurch vermehrt, dass der Pat. nur noch wenige Zähne besass, nämlich im Oberkiefer und dem r. Fragment den 4. Backenzahn, der in seiner Alveole festsass, obgleich die Fr. unmittelbar vor derselben stattgefunden hatte. Die unteren Schneide-, Hunds- und ersten Backenzähne waren dagegen vorhanden. Sensible Paralyse der Haut des Kinnes und der Unterlippe auf beiden Seiten, in Folge der Zerreissung des N. dent. inf. — Die am 2. T. angelegte Funda maxillaris erwies sich gegen das Vergleiten der Fragmente als unwirksam; am 3. T. lebhafte fieberhafte Reaction, Anschwellung der Zunge, durch welche eine bedeutende Erschwerung der Respiration und eine fast vollständige Unmöglichkeit zu schlingen herbeigeführt wurde; Gesicht, Hals und l. Seite des Thorax sehr geschwollen. — V.S. — Am 4. T. dieselben Erscheinungen, Delirien; neue V.S., Purgant., Blutegel an den Proc. mastoid. — Am 5. T. Geschwulst der Zunge und des Halses verringert, Phlegmone des Gesichtes, die sich nahe dem r. Ohre localisirte, und nach der Eröffnung eine reichliche Menge Eiter austreten liess. Wegen der immer noch sehr bedeutenden Anschwellung der Weichtheile des Gesichtes und der Zunge, und der Contractur des M. temporal., welche eine Senkung des hinteren Fragmentes nicht gestattete, bei starker Eiterung im Munde, konnte, nachdem von Neuem ein Erysipel aufgetreten war, erst am 18. T. eine Vereinigung der Fr. durch *Morel-Lavallée*, der hinzugerufen war, vorgenommen werden, indem derselbe mit einem kleinen Bohrer eine Portion des r. hinteren Fragmentes, die durch das zerrissene Zahnfleisch hervorsah, durchbohrte und durch das Bohrloch das eine Ende einer um die beiden letzten Zähne dieser Seite gelegten Schlinge aus geglühtem Eisendraht führte, und durch Zusammendrehen eine genaue Coaptation der Fr. dieser Seite erlangte. Auf der l. Seite wurden der Hunds- und 1. Backen- und der 4. Backenzahn, der sich im hinteren Fragment befand, von einer neuen Schlinge umgeben, jedoch konnte wegen eines Zwischenraumes von 1 Ctm. zwischen den Zähnen, in Folge des Fehlens zweier Backenzähne und der Contractur des M. temporalis, die Coaptation der beiden Fragmente, die sich bloss auf einer kleinen Fläche berührten, nur unvollkommen herbeigeführt werden. Der G.-percha-Verband wurde jetzt ziemlich leicht angelegt und durch Einspritzungen mit Eiswasser erhärtet; die Tendenz zur Dislocation der Fragmente nöthigte jedoch *M.-L.*, gegen seine sonstige Gewohnheit, die Eisendrähte unter der G.-percha-Schiene liegen zu lassen, um so mehr als man trotz des Verbandes und der Funda bei den Bewegungen des Kiefers eine Beweglichkeit an der Bruchstelle bemerkte. Durch diesen Verband wurde eine beträchtliche Besserung in dem Zustande herbeigeführt, namentlich Sprechen und Schlingen leichter. Zur Reinigung des Mundes häufiges Ausspritzen mit verdünnter Eau de Cologne. Ein an der Wange gebildeter Ab-

scess wurde eröffnet; Erysipelas an der Stirn mit Fieber, Frostschauern, Diarrhoe. Am 26. T. der Verband auf der l. Seite sich lösend, deshalb Perforation der Fragmente mit einem Bohrer an der Stelle, wo der 2. und 3. Backenzahn fehlen, Vereinigung durch Eisendraht, Unterlegen einer G.-percha-Platte, mit sehr bedeutender Erleichterung, so dass Pat. zum ersten Male dicke Suppe schlucken kann. — Die Abschwellung der Weichtheile des Gesichtes gestattete jetzt die übrigen Verletzungen des Gesichts-Skeletes genauer zu erkennen. Es fand sich der l. Augenbrauenbogen gebrochen und nach oben und l. dislocirt; die Fr. erstreckte sich wahrscheinlich bis in die Fossa temporalis und veranlasste die Contractur des M. temporalis. Die Gelenkverbindung des Jochbeines mit dem Proc. zygomat. oss. tempor. derselben Seite war getrennt; der Oberkiefer hatte eine Art von Luxation erlitten. — Trotz fortwährender Injectionen, ein sehr übler Geruch aus dem Munde. — Nach 6 Wochen hatten die Drähte durchgeschnitten, wurden entfernt und ein dritter G.-percha-Verband angelegt. Nach 10 Wochen, bei Abnahme desselben, noch deutliche Beweglichkeit der Fragmente, das Zahnfleisch geschwollen, schmerzhaft, blutend, durch eine Fistel am Kinn eine grosse nekrotische Fläche zu fühlen. Anlegung eines neuen G.-percha-Verbandes, auf Bitten des Pat., da er ohne einen solchen sich viel schlechter befindet. Nach Ausstossung einer Anzahl nekrotischer Splitter vom Alveolarrande und Ausziehung der Zähne, die dadurch ihren Halt verloren hatten, war nach 6 Wochen die Fistel geheilt und die Fractt. consolidirt, die auf der r. Seite ohne Difformität, die auf der l. mit 1 Ctm. Differenz im Niveau der Fragmente. Das Kauen trotz des Mangels der Zähne gut; die Difformität in der Jochbeingegend sehr sichtbar.

211. *Fyffe* und *F. J. Hensley* (Lancet. 1863. Vol. II. p. 64) (1860). Ein Officier wurde beim Umkehren einer Droschke, während er aus dem Fenster lehnte, umgeworfen; der Hinterkopf kam mit dem Pflaster in Berührung, und der ganze Wagenkasten fiel auf das Gesicht des Pat. Bewusstlosigkeit mehrere Stunden lang, dann Erbrechen einer beträchtlichen Menge, theilweise coagulirten Blutes; Sprache sehr schwierig und undeutlich. Als *F.* am folgenden Tage den Pat. sah, fand sich das Gesicht enorm geschwollen, ecchymosirt, die Augen vollständig geschlossen; eine tiefe, $1^1/_2$" lange Risswunde über der l. Augenbraue, eine kleinere auf dem Nasenrücken. Perpendiculäre Fr. des Unterkiefers, etwas nach l. von der Mittellinie, im Oberkiefer zwei Fractt., auf beiden Seiten ugf. 1" von der Mittellinie entfernt; auch die Nasenbeine gebrochen. Kalte Umschläge, G.-percha-Schiene unter dem Unterkiefer mit einer Bandage befestigt, Ernährung mit Arrow-root und Wein. In den 6 folgenden Nächten Delirien wilder Art, dabei aber eine Beruhigung durch Worte möglich. Am 8. T., nachdem die Geschwulst des Gesichtes bedeutend abgenommen hatte, liess sich erkennen, dass ausser den erwähnten Fractt. beide Jochbeine lose und von ihren Befestigungen getrennt waren, dass das l. Jochbein durch den den unteren Rand und den Boden der Augenhöhle bildenden Theil gebrochen war, indem die Bruchenden leicht nach oben dislocirt waren, und eine kleine scharfe Hervorragung bildeten; eine kleine Fr. fand sich auch an dem Proc. zygomat. des Stirnbeines. Welche gleichzeitige innerliche Verletzungen vorhanden waren, liess sich nicht angeben, jedoch wurden solche durch die reichliche, in den Mund sich ergiessende Eiterung wahrscheinlich gemacht. Sehr auffallend war die Beweglichkeit der Gesichtsknochen, die sich beim Essen als ein durch die verschiedenen Muskeln herbeigeführtes Auf- und Niederbewegen an dem fixirten Theile des Schädels bemerklich machte, als ob die Knochen nur von den Bedeckungen zusammen-

gehalten wurden. Trotz der sehr bedeutenden Verletzung war kein einziger Zahn gebrochen oder dislocirt. — Auf *Fergusson's* Vorschlag wurden die Fragmente des Oberkiefers mittelst Silberdrähten, die um die Zähne gelegt wurden, vereinigt, am Unterkiefer aber misslang dies, und da wegen Bildung eines kleinen Abscesses an der Bruchstelle die G.-percha-Schiene unter dem Kiefer nicht mehr belassen werden konnte, wurde durch *Tomes* vom Munde her ein Abdruck des Unterkiefers mit G.-percha genommen, und nach diesem eine mit hellrother G.-percha ausgefütterte Silberplatte angefertigt, welche genau passte, jede Bewegung der Bruchenden verhinderte und dem Pat. eine grosse Erleichterung beim Essen und Sprechen gewährte. Der Abscess am 19. Tage eröffnet, die Wunden auf der Stirn in der Heilung. — Nach 6 Wochen waren alle Fractt., ausser denen des Unterkiefers, geheilt; die Silberplatte blieb ugf. 7 Wochen an ihrer Stelle, und wurde nur gelegentlich behufs der Reinigung entfernt. Der Abscess unter dem Kinn verwandelte sich in eine mit der Bruchstelle, aber nicht mit der Mundhöhle communicirende Fistel, und heilte zuletzt. In den späteren Stadien der Heilung litt Pat. gelegentlich an heftigen neuralgischen Beschwerden an verschiedenen Stellen des Gesichtes. — Die Entstellung nach der Heilung war nicht sehr bedeutend, der sonst sehr prominente Nasenrücken abgeflacht, der Vorsprung des Proc. orbitalis des Jochbeines noch vorhanden, ebenso wie eine kleine Narbe über dem l. Auge. Ugf. 4 Wochen nach dem Unfall kehrte Pat. zu seinem Regimente zurück.

212. *George Lawson* (Medical Times and Gaz. 1862. Vol. I. p. 427) (1862). 43j. Mann fiel in der Trunkenheit unter einen Eisenbahn-Erdkarren, dessen Rad schräg über sein Gesicht, vom l. Ohr über den Oberkiefer dieser Seite, fortging und an der Nase abglitt. Bei dem schwer betrunkenen Pat. fand sich die ganze l. Seite des Gesichtes stark contundirt, mit 3 Risswunden in der Wange, durch welche die Zähne hindurchgedrängt worden waren. Das Innere der Wange war wörtlich breiartig geworden. Der Unterkiefer war etwas oberhalb seines Winkels und auch an der Symphyse zerbrochen, das Zahnfleisch an der Bruchstelle zerrissen, und dadurch das abgetrennte Stück noch beweglicher gemacht. Aus dem Oberkiefer war ein Zahn ausgeschlagen, und durch einen Querbruch der ganze Proc. alveol. der einen Seite lose und beweglich. — Ugf. nach 3 Stunden entstand eine beträchtliche Hämorrhagie, welche, aus dem Munde hervorwallend, auf die gewöhnlichen Mittel, wie Eis, Adstrigentien nicht stand, und den Pat. bereits ganz anämisch gemacht hatte. — Da es bei der bedeutenden Verletzung der Wange für wahrscheinlich gehalten wurde, dass die Blutung nicht einer Verletzung der Art. maxill. interna, sondern eher einer solchen der Art. facialis entstammte, wurde von einer der Wunden in der Wange aus die Oberlippe gespalten, nach Entfernung der Coagula die Quelle der Blutung in einer der Art. facialis oder transv. faciei entsprechenden Arterie entdeckt, und mit einer Ligatur versehen. Vereinigung der Wunde durch die umschlungene Naht, und des Kiefers durch um die Zähne gelegten Draht. Von da kehrte die Blutung nicht wieder. Es war sehr schwierig, die Unterkieferbrüche in Apposition zu erhalten, jedoch gelang dies dem Zahnarzt *Statham* durch besondere Vorrichtungen.

213. *Morel-Lavallée* (Bulletin génér. de Thérapeutique. T. 63. 1862. p. 354). 37j. Steinbrecher wurde durch einen ihm auf den Kopf fallenden schweren Stein niedergeworfen; er konnte noch mit Unterstützung seiner Kameraden aus dem Steinbruch heraus und bis in seine 1 Kilom. entfernte Wohnung gehen, wurde dann aber ohnmächtig und fast asphyktisch, durch die die Fauces verstopfenden Blut-Coagula. Durch Einspritzungen wurden dieselben entfernt. Am fol-

genden Tage fand *M.* den Pat. in starker Prostration, den Mund halb geöffnet, mit blutigem Schleim erfüllt, der nicht ausgeworfen werden konnte, Unfähigkeit zu sprechen. Der Oberkiefer bei der leichtesten Berührung, selbst beim geringsten Druck mit der Zunge beweglich und in den Weichtheilen fluctuirend, als wenn er nicht zu dem Skelet des Gesichtes gehörte; er ist von demselben r. durch eine vor dem erhalten gebliebenen letzten Backenzahn gelegene Fr. getrennt, l. durch eine verticale Trennung, woselbst der Knochen in seinem hinteren Theile bis zu dem ebenfalls gebrochenem Gaumengewölbe, dessen blossliegender hinterer Rand sich nach unten neigt, zerschmettert ist. Keiner der vorhandenen Zähne des Kiefers hatte bei dem Unfalle gelitten. — Der Unterkiefer ist an zwei Stellen gebrochen: 1) zwischen den beiden seitlichen r. Schneidezähnen, mit Senkung des l. Fragments in einer Ausdehnung, welche ugf. der Breite der Krone eines dieser Zähne gleichkommt; 2) auf derselben Seite, etwas vor dem Kieferwinkel, mit Vorspringen des hinteren Fragmentes, welches man im Munde blossliegen sieht und fühlt, nach oben und innen. — Die l. Wange ausserdem in ganzer Dicke durch eine Quetschwunde getrennt, welche von dem Mundwinkel bis zum Ohre sich erstreckt; auch an dem r. Mundwinkel ein 2 Ctm. langer Riss. Auf dem Kopfe eine runde Quetschung von 2 Ctm. Länge, mit leichter Ablösung der Kopfschwarte. — Es wurde zuerst am Unterkiefer eine G.-percha-Schiene nach *M.*'s Weise angelegt, und umfasste diese die ganze verletzte Hälfte, und reichte auf der gesunden bis zum 1. grossen Backenzahn. — Am Oberkiefer zeigten sich grosse Schwierigkeiten, indem sich r. nur der letzte Backenzahn und l. nichts befand, da die Backenzähne seit langer Zeit fehlten und der Zahnbogen ausserdem gebrochen war. Es fehlte somit am hinteren Fragment an einem Punkte, wo man das vordere befestigen konnte, und bot der Schiene, welche sehr gut das vordere Fragment zurückgehalten hätte, keinen Halt dar; ausserdem gestattete das mühsame Athmen und die reichliche Schleimabsonderung nicht, die beiden Kiefer aneinander zu halten. Es wurde zunächst eine G.-percha-Platte am Alveolarrande des Oberkiefers angelegt. Da aber eine zuerst versuchte, nach dem Scheitel hinauf und bis zum Hinterhaupt reichende Feder nebst Riemen um die Stirn den Zweck nicht erfüllte, indem sie die Fr. nicht zusammenhielt, auch den Pat. belästigte, wurden zwischen dem G.-percha-Abdruck des Oberkiefers und dem des Unterkiefers 2 Säulen von G.-percha angebracht, durch welche beide von einander gehalten wurden, und zwischen sich eine zur Ernährung und zur Schleimabsonderung hinreichende Oeffnung hatten. Der Pat. wurde durch dieselbe mit einem Saugstöpsel ernährt, die Reinigung des Mundes mit einem Charpiepinsel vorgenommen. Nachdem die bis dahin unvereinigt gelassenen Gesichtswunden sich in guter Granulation befanden, wurden sie am 21. T. durch Insektennadeln vereinigt, und die Heilung war 9 Tage danach vollendet. — Am 22. T. wurden die Säulen zwischen den beiden Abdrücken fortgelassen, und letztere bloss durch eine elastische Funda aneinander gehalten. Vom Gaumengewölbe stiessen sich zeitweise einige nekrotische Splitter ab. Nach 6 Wochen war der Unterkiefer vollständig und regelmässig consolidirt, der Oberkiefer noch etwas beweglich; es bildete sich daselbst ein Abscess, der geöffnet werden musste, und wurde dann wieder eine G.-percha-Platte angelegt; nach 4 Wochen war auch der Oberkiefer consolidirt, und bloss eine Perforation im hinteren l. Theile des Gaumengewölbes vorhanden, und dies die einzige zurückgebliebene Entstellung, da die Narben des Gesichtes durch den Bart verdeckt wurden. Pat. hatte nur bei langem Sprechen und beim Schlucken von Getränken geringe Schwierigkeiten.

5. Bruch des Nasengerüstes.

Das Nasengerüst, welches in seinem knöchernen Theile, abgesehen von den beiden eigentlichen Ossa nasi, aus den beiden Procc. frontales oder nasales der Oberkieferbeine, den Procc. nasales des Stirnbeines mit der Spina nasalis, ferner der Lamina perpendicularis des Siebbeines, indirect aber auch noch aus den Thränenbeinen, den Muscheln, dem Vomer zusammengesetzt ist, wird von Continuitätstrennungen nicht sehr häufig betroffen. Wenn wir die allgemeine Fracturen-Statistik (Thl. I. S. 7) zu Rathe ziehen, sehen wir, dass unter den Brüchen des Kopfskeletes (225) die Brüche der Nasenknochen (32) häufiger sind, als die der Oberkiefer- und Jochbeine (17), und seltener als die des Unterkiefers (56), während der Rest der Fälle (121) auf die eigentlichen Schädelknochen kommt; indessen ist es möglich, dass den Brüchen der Nasenknochen eine relativ etwas grössere Frequenz zusteht, als angegeben ist, indem, wie wir später sehen werden, dergleichen Brüche in der ersten Zeit nach ihrer Entstehung häufig verkannt und keiner chirurgischen Behandlung unterzogen werden. — Alter und Geschlecht der zu unserer, 29 Fälle umfassenden Casuistik gehörigen Verletzten betreffend, ergiebt sich, dass darunter jedes Alter und Geschlecht vertreten ist, von einem 3wöchentlichen Kinde (No. 234) und Kindern von 4—11 Jahren (No. 214, 215, 231, 233, 235) an, bis in das höhere Alter, obgleich erwachsene Personen natürlich die Mehrzahl bilden, und eine Prädisposition zu Verletzungen der Nase offenbar bei solchen Personen vorhanden ist, welche eine lange, stark gebogene (sogen. Adler-) Nase besitzen, während kleine, flache (sogen. Stumpf-) Nasen weniger exponirt sind. — Ausserdem treffen wir aber Brüche der Nasenknochen noch bei einer ganzen Anzahl der bereits angeführten Beobachtungen von Fractt. des Oberkiefers, Jochbeingerüstes und beider Kiefer (No. 134, 137, 149, 151, 154, 155, 159, 162, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 211) an.

Anatomische Charaktere.

Die Verletzungen der Nasenbeine können darin bestehen, dass eines derselben gebrochen oder aus seinen Nahtverbindungen getreten ist, und dass beide einen einfachen, mehrfachen oder Comminutivbruch erlitten haben, oder aus ihren Nähten ausgewichen sind, zu welchen Verletzungen noch Brüche der Procc. nasales des Oberkiefer- und Stirnbeines, des Siebbeines und anderer benachbarter Knochen hinzutreten können. Es wird, wie leicht begreiflich, am häufigsten der untere, breiteste, am stärksten prominirende Theil der Nasenbeine, der gleichzeitig der schwächste ist, von isolirten Fractt.

betroffen, während die schmale, starke, fest mit dem Stirnbeine verbundene, und durch dieses in jeder Weise gestützte Nasenwurzel nur dann Fractt. erleidet, wenn auch das ganze umgebende Knochengerüst mehr oder weniger mitverletzt ist.

Bruch und Verschiebung nur eines Nasenbeines gehören zu den seltensten am Nasengerüste vorkommenden Läsionen; von ersterem liegen nur 3 Beobachtungen vor (No. 214, 215, 216), Brüche am unteren Ende des einen Nasenbeines betreffend, mit mehr oder weniger Dislocation des abgebrochenen Fragmentes; ausserdem aber finden sich ähnliche Verletzungen bei 2 bereits angeführten Beobachtungen (No. 149, 159), darunter 1mal (No. 159) mit gleichzeitigem Bruche des entsprechenden Nasalfortsatzes des Oberkiefers. — Von Ausweichungen eines Nasenbeines aus seinen Nahtverbindungen (Luxation oder Diastase) sind mir ebenfalls nur 2 Beobachtungen (No. 219, 220) bekannt geworden, in welchen beiden Fällen das vollständig ausgewichene eine Nasenbein ganz entgegengesetzte Dislocationen erfahren hatte, nämlich in dem einen Falle aufwärts (No. 220), im anderen (No. 219) nach unten und aussen.

214. *F. H. Hamilton* (Fractures p. 97). 11j. Knabe hatte sich eine Fr. des r. Nasenbeines in dessen unterem $^1/_3$, und eine Dislocation desselben nach der r. Seite hin zugezogen. Als *H.* den Pat., 7 Tage nach dem Unfalle, sah, führte er eine starke Stahlsonde in das r. Nasenloch ein, und übte einen Druck nach oben und l. aus, während mit dem Daumen äusserlich ein kräftiger Druck auf die r. Seite der Nase angewendet wurde. Dabei fühlte er die Knochen krachen, und leicht, jedoch nicht genügend nachgeben. Nach Anwendung von Chlrf., da die Manipulation sehr schmerzhaft gewesen war, wurde dieselbe mit grösserer Kraft wiederholt, bis die Reposition vollständig gelungen zu sein schien.

215. Derselbe (Ibid. p. 99). 10j. Knabe erhielt von einem seiner Genossen einen Stoss mit dem Ellenbogen auf die l. Seite der Nase. *H.*, der den Pat. unmittelbar darauf sah, fand das untere Ende des l. Os nasi zur Seite und nach hinten dislocirt, so dass es sich unter dem unteren Ende des r. Nasenbeines befand. Es schien keine weitern Fr., als die unvermeidliche Trennung in der Nahtverbindung mit dem anderen Nasenbeine vorhanden zu sein. Der von dem Knochen an der Stelle gebildete Winkel, wo die Fr. stattgefunden hatte, war glatt und abgerundet und nicht scharf abgeschnitten, wie bei einer vollständigen Fr. — *H.* versuchte, mit einem in das l. Nasenloch eingeführten Stahl-Instrument den Knochen an seine Stelle zu bringen; die Schleimhaut war sehr empfindlich, und Pat. sehr unruhig bei den wiederholten Versuchen. Es musste mit beträchtlicher Kraft nach oben gedrückt werden, und endlich gelang es den Knochen nahezu in seine normale Lage zu bringen.

216. 217. 218. 219. (Preussische Militärärztliche Zeitung. Jahrg. 3. 1862. S. 137). Die 4 im Jahre 1860 in der preussischen Armee beobachteten Brüche des Nasenbeines waren sämmtlich durch Hufschlag entstanden; 1mal war das l. allein, 1mal beide, im 3. Falle ausser beiden Nasenbeinen auch das Thränenbein zertrümmert und zugleich das eine Auge bis zur Blindheit contundirt; im 4. Falle endlich war zugleich das untere Drittheil der knöchernen

Nasenscheidewand zerstört. Im 3. Falle waren die Nasenbeine in mehrere Stücke zertrümmert, die Nase ganz nach l. gelagert; die völlige Reposition gelang nicht, indem, wenn ein Stück reponirt wurde, sich wieder ein anderes verschob, so dass die Heilung nur unter Difformität zu erzielen war. Hirnerscheinungen und Sugillationen fehlten. Im 4. Falle war das dislocirte l. Nasenbein quer gegen den l. Unterkieferwinkel verrückt, ohne ganz abgelöst zu sein. Auch in diesem, wie in den übrigen Fällen, scheint keine Hirnerschütterung erfolgt zu sein.

220. *Salomon* (zu Bettmar bei Hildesheim) (*Casper*'s Wochenschrift f. d. ges. Heilk. 1846. S. 109) (1845). 62j. Kuhhirt wurde auf der Weide von einem Ochsen durch mehrere Stösse mit den Hörnern zur Erde geworfen, und stark blutend in sein Haus gebracht. 3 Stunden später, als *S.* den Pat. sah, fand noch eine starke Blutung aus Mund und Nase statt. Das l. Nasenbein war von seiner Verbindung mit dem r. und der Spina nasalis getrennt und etwas aufwärts geschoben, und das l. Nasenloch an der äusseren Seite einige Linien breit aufgerissen. Die l. Augenlider, Ober- und Unterlippe stark angeschwollen und blau, der l. Mundwinkel etwa $^1/_8$'' eingerissen, 4 untere Schneidezähne wie künstlich ausgezogen, Zunge stark angeschwollen, Respiration sehr beengt und schmerzhaft, Sprechen unmöglich. — V. S. von 16 Unzen; darauf Einrichtung des Nasenbeines, die mit Hülfe eines weiblichen Katheters leicht gelang. Am Abend noch eine V. S. von 8 Unzen. Am folgenden Tage das Gesicht unförmlich geschwollen u. s. w. Vom 4. Tage an erhebliche Besserung; vollständige Wiederherstellung in 4 Wochen.

Weit häufiger finden sich also, wie schon erwähnt, beide Nasenbeine gleichzeitig verletzt, und zwar sind die zunächst hier zu berücksichtigenden einfachen Continuitätstrennungen derselben der Art, dass meistentheils, von der Mitte der Nasenbeine abwärts, eine quere oder schräge Trennung, mit oder ohne gleichzeitigen Bruch der Procc. nasales des Oberkiefers, vorhanden ist, und die abgebrochenen Fragmente sodann eine Dislocation in die Nasenhöhle hinein, also eine Eindrückung, oder eine Verschiebung nach der einen oder anderen Seite, oder, was gewöhnlich der Fall ist, eine Combination beider Arten von Dislocation erfahren. Dabei schliesst eine derartige, im Wesentlichen einfach quere oder schräge Abtrennung nicht aus, dass auch das eine der Fragmente vielleicht noch anderweitig gebrochen ist (No. 221). Ausser bei den nachstehend verzeichneten Fällen (No. 221—224), finden wir ähnliche Verletzungen auch noch in einigen früher angeführten Beobachtungen (No. 203, 238, 239).

221. *Malgaigne* (Fractures. p. 363. Pl. III. Fig. 1) beschreibt und bildet einen geheilten Bruch der Nasenbeine ab. — Es findet sich eine fast quere Abtrennung der untersten $^2/_5$ der Nasenbeine, sowie einer sehr kleinen Portion des Proc. frontal. des r. Oberkieferbeines. Das Fragment des l. Nasenbeines ist gleichzeitig nach r. und etwas nach hinten dislocirt, indem es das obere Fragment verlassen hat, welches auf diese Weise oben einen beträchtlichen Vorsprung bildet, und ohne seinen aufsteigenden Oberkieferast zu verlassen, dessen Sutur dieser Bewegung nachgegeben hat. Das Fragment des

r. Nasenbeines ist ausserdem durch eine verticale Fr. in zwei Theile getrennt; seine innere nach r. und etwas nach vorne gedrängte Portion befindet sich in derselben Ebene wie das l. Nasenbeinfragment, so dass der Winkel, den sie sonst zu einander bilden, fast vollständig verschwunden ist; ein anderer sehr vorspringender Winkel ist durch die Begegnung dieser Portion des r. Fragmentes mit der anderen, leicht nach der Seite dislocirten Portion entstanden.

222. Museum of the Royal College of Surgeons of England No. 2902 (Descriptive Catalogue of the Patholog. Specimens etc. Vol. V. 1849. p. 21). Die Nasenbeine sind in der Mitte ihrer Länge quer gebrochen und mit einer leichten seitlichen Dislocation der unteren Portionen wieder verheilt. Die letzteren sind sowohl untereinander als mit den Oberkiefern knöchern vereinigt.

Fig. 36.



223. Patholog.-anat. Sammlung zu Würzburg No. 725. Geheilte Fr. der Nasenbeine. Vorder-Ansicht Fig. 36, Ansicht von der l. Seite Fig. 37. Die Nasenbeine erscheinen in ihrem unteren Theile eingedrückt; beide sind unter sich und theilweise mit dem Oberkiefer durch Synostose verbunden.

Fig. 37.



224. *James F. West* (Lancet. 1862. Vol. I. p. 600) (1855). 60j. Schuhmacher hatte einen Faustschlag auf die Nase erhalten, hatte danach eine halbe Pinte Blut verloren, jedoch war die Blutung durch kaltes Wasser gestillt worden. Am 2. und 4. Tage traten wieder heftige Blutungen auf, die den Pat. anämisch, und eine Tamponnade der Nase von vorne her erforderlich machten; da auch bei dieser eine Blutung wieder eintrat, wurde noch die Choane auf der r. Seite tamponnirt. Der Pat. war aber durch die wiederholten Blutungen so erschöpft, dass er 22 Tage nach erhaltener Verletzung starb. — Sect.: Der Körper sehr anämisch und abgemagert. Schrägbruch am vorderen Theile des r. Nasenbeines, wodurch, jedoch ohne wirkliche Tendenz zur Dislocation, ein Stück von dem Umfange von $^1/_4 \square''$ abgetrennt war. Die Schleimhaut fehlte am Septum und den Muscheln. Am Schädel oder Gehirn keine Verletzung.

Zu den häufigsten Verletzungen der Nasenknochen scheinen die mehrfachen und comminutiven Brüche derselben zu gehören, von denen wir bei früher angeführten Beobachtungen bereits (No. 134, 200, 201) einige Beispiele kennen gelernt haben. Bei diesen Fractt. kann die Zahl der Fragmente bisweilen eine ziemlich beträchtliche (No. 225, 228) sein, und die vorhandene Dislocation, namentlich die Hineindrückung der zerbrochenen Nasenknochen, nach der Heilung zu grosser Entstellung der Nase und des Gesichtes führen.

225. *Petri de Marchettis* (Observationum medico-chirurgicarum rariorum sylloge. Patavii. 1661. 8. p. 49. Obs. 26). Ein Kaufmann wurde in der Nasengegend von einem schweren Stück Holz getroffen und dabei das eine Auge so

verletzt, dass die Flüssigkeiten desselben ausflossen, und das Sehvermögen vernichtet wurde. Die Ossa nasi waren comminutiv, wie Gerstenkörner zerbrochen. Durch Einführen eines passenden Stückes Holz in die Nasenöffnung wurde die Fr. reponirt und die Form hergestellt, darauf in jene Wieken eingeführt, die mit Eiweiss und Bolus imprägnirt waren, und äusserlich ein ähnlicher Klebeverband angelegt. Am folgenden Tage wurden statt der Wieken umwickelte Gänsekiele und später Bleiröhren angewendet. Nach 40 Tagen war, mit Erhaltung der natürlichen Form der Nase, die Heilung erfolgt.

226. *Saviard* (Nouveau Recueil d'Observations chirurgicales. Paris. 1702. 8. p. 441. Obs. 107) (1692). Ein junger Mann hatte eine Nasenwunde mit Fr. und Eindrückung der beiden Knochen derselben erlitten, derart, dass die Seitentheile der Nase, wo die Nasenbeine mit den Oberkieferbeinen verbunden sind, höher standen als die Mitte, und die Knochen waren derart von den Seiten und untereinander getrennt, dass man sie leicht mit einer Zange hätte ausziehen können. Sie wurden jedoch mittelst eines in jedes Nasenloch eingeführten Dilatatorium's erhoben, durch Druck mit den Fingern von aussen her reponirt und durch in die Nase eingeführte, mit Bals. Arcaei bestrichene Wieken in ihrer Stellung erhalten, die Wunden äusserlich mit Plumaceaux, die mit demselben Medicament bestrichen waren, und mit Heftpflaster verbunden. Die Knochen wurden in 15 Tagen fest, und Pat. in 1 Monat vollständig geheilt.

227. *F. Royère* (Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. T. VIII. 1820. p. 286) wendete (1818) bei einem 24j. Officier, der durch einen Fall von ugf. 4 Meter Höhe eine mehrfache Fr. der Nasenbeine mit einer Quetschwunde sich zugezogen hatte, (Heilung der Wunde nach 10 Tagen), da die Fragmente sich fortwährend nach links dislocirten, einen Druckapparat an (gepolsterter Stahlring um die Stirn, von da ausgehend eine mit einer kleinen Pelote endigende Stange, mit welcher die directe Compression ausgeübt wurde); Ausfüllung der Nasenlöcher mit Charpie; Heilung in 40 Tagen.

228. *L. Stromeyer* (Handb. der Chirurgie. Bd. 1. Freiburg i. Br. 1844. S. 702). In *S.*'s Klinik kam ein Mann, dem ein Pferd an die Nase geschlagen hatte, und zwar so von der Seite, dass sämmtliche Weichtheile der Nase auf der r. Seite lagen. Das ganze knöcherne Gebäude der Nase war zertrümmert in 30—40 Fragmente, welche *S.* entfernte und dann die Weichtheile durch zahlreiche Nähte wieder anheftete. Die erste Intention gelang bis auf einen ganz kleinen Punkt, welcher später eine kleine plastische Operation erforderte, und der Mann behielt eine vollkommen wohlgebildete Nase, der es sogar an Festigkeit nicht fehlte, so dass es schien, als habe sich ein Theil der Knochen reproducirt.

229. *J. Henry Rogers* (Lancet. 1847. Vol. I. p. 429. Case 2) (1846). Ein ugf. 30j. Kutscher fiel von seinem Sitze herab auf das Gesicht. Dieses zeigte sich stark gequetscht, besonders um die Nase herum, die stark geschwollen und entfärbt war; keine Wunde. Beim Erfassen der Nase zeigte sich diese vollständig beweglich, unter Crepitationsgeräusch. Obgleich die knöcherne Stütze der Nase in grossem Umfange zerbrochen war, war nur geringe Dislocation vorhanden, und nichts erforderlich, um die Knochen in der richtigen Stellung zu erhalten. — Kalte Umschläge, ruhige Lage im Bette. Ohne dass ungünstige Erscheinungen eintraten, wurde Pat. nach einigen Wochen, mit nur geringen Spuren von seinem Unfall, geheilt entlassen.

230. *F. Lorinser* und *J. Patzelt* (Medicin. Jahrbb. des k. k. österr. Staates. Bd. 65. 1848. S. 180). Eine Fr. der Nasenbeine bei einer 40j. Frau, entstanden durch den Hufschlag eines Pferdes auf das Gesicht, war von einem künst-

lich erzeugten Emphysem begleitet, das über die Stirn, beide Schläfen, einen grossen Theil der behaarten Kopfhaut sich verbreitete, und in hohem Grade entstellend war. Die Pat. hatte nämlich, um das in der Nase angesammelte coagulirte Blut zu entfernen, durch forcirtes Schnäuzen Luft durch die gebrochenen Nasenknochen, deren Crepitation fühlbar war, in das Bindegewebe getrieben; das Emphysem verschwand, bei Anwendung kalter Umschläge, binnen wenigen Tagen.

An vorstehende Beobachtungen schliesst sich eine Anzahl anderer an, bei denen sämmtlich die Verletzung wegen beträchtlicher Anschwellung der Weichtheile anfänglich nicht erkannt worden war. Die Folge davon war die gewesen, dass bei allen eine sehr auffallende Eindrückung am Nasengerüste, dessen Knochen theils gebrochen, theils vielleicht auch in ihren Nahtverbindungen getrennt waren, als eine noch nach vielen Jahren erkennbare Deformität zurückgeblieben war. Es ergiebt sich ferner aus diesen Beobachtungen die unter den gedachten Umständen mögliche Art der Eindrückung und Abflachung der Nase, welche bisweilen einen solchen Grad erreicht, dass, statt der Nasenbeine, die Procc. nasales der beiden Oberkiefer Vorsprünge im Gesicht bilden, während die ersteren zwischen der letzteren abgeflacht zu sehen und zu fühlen sind, auch die Nasenwurzel bisweilen eine Verbreiterung erfahren hat.

231. *Boyer* (Traité des Maladies chirurg. 5. Édit. T. III. 1845. p. 124). 8j. Mädchen hatte durch den Hufschlag eines Pferdes eine Fr. der Nase mit Eindrückung erlitten. Nachdem die darauf folgende, beträchtliche, entzündliche Anschwellung beseitigt war, konnte die bis dahin noch nicht vorgenommene Reposition nicht mehr ausgeführt werden, so dass die Nase eingedrückt blieb und eine unheilbare Thränenfistel, in Folge der Verletzung, welche der Canalis nasalis erlitten hatte, hinzutrat.

232. *Malgaigne* (Fractures p. 365). 31j. Maler hatte sich durch Fall von einer Leiter 20′ hoch herab auf das Pflaster eine Zerschmetterung der Nase zugezogen. Die Fr. complicirte sich, man musste mehrere Incisionen machen, um losgelöste Splitter auszuziehen, und die Kur war erst nach 4 Monaten vollendet. — *M.* hatte Gelegenheit, den Pat. 16 Jahre später zu untersuchen. Eine grosse Narbe erstreckte sich vom l. Nasenbein bis 2 Querfingerbreit oberhalb der Augenbrauen; die Ossa nasi waren fast vollständig eingedrückt, so dass man unter der Haut 2 seitliche, ugf. 3 Ctm. von einander entfernte, den Procc. frontales des Oberkiefers angehörende Vorsprünge wahrnahm; der Fortsatz der l. Seite zeigte auch sichtbare Spuren einer Fr.; indessen ging die Respiration frei durch die Nasenlöcher von statten, und hatte der Pat. niemals an Thränenträufeln gelitten.

233. *F. H. Hamilton* (Fractures p. 99). 4j. Knabe hatte durch den Hufschlag eines Pferdes eine Fr. des Nasengerüstes erlitten, die aber wegen der starken Anschwellung der Nase und des Gesichtes übersehen worden war. Ein Jahr nach dem Unfalle fand *H.* beide Nasenbeine *fast* in ihrer ganzen Länge eingedrückt, besonders in ihrer unteren Hälfte. Der r. Proc. nasal. war ebenfalls stark niedergedrückt und das r. Nasenloch verschlossen, ebenso der Canalis lacrymalis dieser Seite.

234. Derselbe (Ibid. p. 100). Ein Holzblock fiel auf ein 3wöchentliches Kind, als es in der Wiege lag. Die Verletzung wurde von den Eltern nicht erkannt und keine chirurgische Hülfe beansprucht. — 12 Jahre später fanden sich die Ossa nasi viel breiter, als im Normalzustande und eingedrückt, indem die Procc. nasales des Oberkiefers auseinandergewichen zu sein schienen.

235. Derselbe (Ibid.). 7j. Knabe fiel von einer Höhe von 40′ auf das Gesicht. Die Verletzung blieb unbeachtet, und 24 Jahre später fand *H.* die Nase fast flach; die Nasenbeine erschienen ungewöhnlich breit und waren zwischen die Procc. nasales des Oberkiefers eingesunken, welche letzteren sich durch 2 parallele Leisten jederseits erkennen liessen, die sich leicht über das Niveau der Ossa nasi erhoben.

Es folgt jetzt diejenige, beide Nasenbeine betreffende Verletzung, bei welcher dieselben in ihrer Continuität wesentlich unverletzt sind, wenngleich sie und ihre Umgebung kleine Brüche und Sprünge erlitten haben mögen (anatomisch untersuchte Fälle liegen nicht vor), während sie in ganzem Umfange, oder grösstentheils aus ihren Verbindungen mit der Nachbarschaft, zum Theil auch untereinander gewichen sind. Diese als Luxation oder Diastase der Nasenbeine von Einzelnen bezeichnete Verletzung ist jedoch so selten, dass ich nur den einzigen nachstehenden Fall aufzufinden im Stande war, bei welchem der Beobachter eine vollständige Luxation des linken Nasenbeines aus seinen Verbindungen mit dem Stirn- und Oberkiefer- und wahrscheinlich auch dem Siebbeine annahm, während er das r. Nasenbein nur für theilweise luxirt hielt, indem dasselbe bloss in seinem unteren Theile von dem Proc. frontalis des Oberkiefers abgetrennt sein sollte.

236. *Bourguet* (zu Aix) (Revue médico-chirurgicale T. X. 1851. p. 82) (1851). 22j. schwächlicher Mann wurde mit seinem Cabriolet umgeworfen und mit der l. Seite der Nase äusserst heftig gegen die Kante des steinernen Trottoirs geschleudert. Pat. verlor einige Minuten lang das Bewusstsein. *B.* sah den Pat. nach $^1/_4$ Stunde, und fand an der sonst ziemlich grossen und sehr vorspringenden Adlernase eine auffallende quere Verschiebung in ihrem oberen $^1/_3$ nach r., während sie in ihrem unteren Theile wieder ihre normale Richtung annahm. Auf der r. Seite, gerade an der Stelle, wo sich der Seitenknorpel an das Nasenbein inserirt, erhob sich ein kleiner Knochenvorsprung, der sich als unterer Rand des r. Nasenbeines herausstellte. Die l. Seite zeigte eine Blutgeschwulst und oberflächliche Excoriation der Haut, und unmittelbar darunter, statt der Knochenhervorragung, eine Einsenkung, hinter der man eine verticale Knochenleiste fühlte, die sich nach oben bis zur Sehne des Orbicular. palpebr. verfolgen liess, und die vom vorderen Rande des Proc. frontal. des Oberkieferbeines gebildet wurde. Auf derselben l. Seite, in der Höhe der schon erwähnten Sehne des Orbicularis, fühlte man einen dem l. Nasenbeine angehörigen, und als oberer Rand desselben zu deutenden Vorsprung, oberhalb dessen sich eine der Gelenkverbindung mit dem Stirnbeine entsprechende Vertiefung fand. Der Nasenrücken zeigte, statt eines geraden und gebogenen Verlaufes (bei der Adlernase), eine stark nach r. gebogene Linie, die etwas oberhalb der Mitte der Nase, an der der Ausweichung der Knochen entsprechenden Stelle concav war. Der Knorpel

der Nasenscheidewand nahm an dieser Verschiebung oben Theil, nahm weiter nach unten aber seine normale Richtung wieder an. Aeusserlich liess sich weder an den Nasenbeinen, noch an den Nasenfortsätzen des Oberkiefers eine Fr. erkennen; durch das r. Nasenloch aber fühlte man einen dem unteren Theile des vorderen Randes des aufsteigenden Kieferfortsatzes entsprechenden Vorsprung, der l. nicht vorhanden war. — Die Reposition der verschobenen Nasenknochen gelang leicht dadurch, dass *B.* den kleinen Finger der r. Hand in das l. Nasenloch so weit hineindrängte, bis die Pulpa desselben sich unter dem l. Nasenbeine befand; dann hob er dasselbe in die Höhe, während er gleichzeitig mit den Fingern der l. Hand einen Druck auf die Nasenwurzel von r. nach l. anbrachte. Die Nasenknochen rückten ohne Geräusch und fast ohne allen Schmerz sogleich wieder in ihre gehörige Lage, und zeigten auch keine Neigung sich wieder zu verschieben. Gleich nach der Reposition entstand eine copiöse Blutung aus der eingerissenen Nasenschleimhaut, die durch Einführen von Charpiebäuschchen in die Nasenlöcher und durch kalte Umschläge bald gestillt wurde. — Die Nase schwoll bis zum 3. Tage stark an, hatte nach 6 Tagen aber ihr ganz normales Aussehen wieder erlangt, und nur beim Schnauben klagte Pat. noch über ein unangenehmes Gefühl in der Nasenwurzel. Nach 10 Tagen war die Heilung beendet.

Den Beschluss der Brüche des Nasengerüstes machen die seltenen und zugleich gefährlichsten Formen derselben, bei welchen die Continuitätstrennung sich, ausser auf das äussere Nasengerüst, auch auf das innerhalb der Nasenhöhle gelegene, namentlich die mit den Ossa nasi in unmittelbarer Verbindung stehende Lamina perpendicularis des Siebbeines, und von dieser auf die Crista galli und Lamina cribrosa desselben erstreckt, und somit die Schädelhöhle und Basis des Gehirnes erreichen kann. Allerdings ist es anzunehmen, dass bei allen erheblicheren Verletzungen der Nasenbeine, namentlich solchen, die mit einer Eindrückung derselben verbunden sind, die Lamina perpendicularis des Siebbeines stets mitverletzt wird; allein es kommt bei der Dünnheit und Brüchigkeit dieser Knochenplatte nur selten zu einer Fortpflanzung der Gewalteinwirkung auf die der Schädelbasis unmittelbar angehörigen Knochentheile, und somit wird eine lebensgefährliche Verletzung vermieden. [1])

Wir sehen hier von den einigemal beobachteten, durch gewaltsames Einstossen eines mehr oder weniger spitzigen Instrumentes (z. B. des Endes eines Spazierstockes oder Regenschirmes) in die

[1]) Auch *Hamilton* (Fractures. p. 98) fand bei zahlreichen Leichen-Experimenten, bei welchen die Gewalt des Schlages nach hinten und oben gerichtet war, dass zwar die Nasenbeine ober- und unterhalb ihrer Mitte comminutiv gebrochen wurden, ebenso wie die Proce. nasales des Oberkiefers und das Septum narium, aber die Lamina cribrosa des Siebbeines ohne Ausnahme unverletzt blieb. Er schreibt dies der ausserordentlichen Dünnheit und Biegsamkeit des Septum an einigen Stellen zu.

Nasenhöhle bewirkten Eröffnungen der vorderen Schädelgrube[1]) ab, und beschäftigen uns bloss mit denjenigen Verletzungen des inneren Nasengerüstes, die theils auf ähnliche Weise entstanden waren, wie die übrigen Nasenknochenbrüche, theils aber auch mit solchen combinirt waren. Die Zahl der hierher gehörigen Beobachtungen ist nicht gross; aus allen aber geht die überaus bedeutende Gefährdung des Lebens, durch Entzündung des Gehirnes und seiner Umhüllungen, hervor. Wir führen die Fälle nachstehend an:

237. *J. Henry Rogers* (Lancet. 1847. Vol. I. p. 429. Case 1). Fr. der Nasenbeine und Siebbeinplatte, Entzündung der Hirnhäute, Tod. 30j. Stallwärter hatte einen Hufschlag in das Gesicht erhalten; er ging so fest und antwortete so vernünftig, wie es von einem Manne zu erwarten war, der stark getrunken hatte. Es fand sich eine verticale, unregelmässige Risswunde, welche vollständig die Oberlippe auf der l. Seite trennte, und über dem Sinus frontal., nach l. von der Mittellinie, war eine ugf. 1" lange Wunde, der Knochen darunter entblösst, ein Theil desselben hineingetrieben und theilweise abgetrennt, so dass die Spitze des kleinen Fingers hineingelegt werden konnte; keine andere Verletzung zu entdecken. — Purganzen aus Calomel und Jalape. — An den folgenden Tagen starke Kopfschmerzen, das Gesicht beträchtlich geschwollen, aber nicht geröthet, die Augenlider vollständig durch Oedem geschlossen. Am 3. Tage begann Pat. zu deliriren, dabei behielten die Extremitäten lange Zeit diejenige Stellung, in welche sie künstlich versetzt worden waren; gleichzeitig leichte convulsivische Muskelzuckungen. Am 4. Tage heftigere Delirien, die man als aus Delir. tremens hervorgegangen betrachtete; Opium. Tod $4\frac{1}{2}$ Tage nach dem Unfall. — Sect.: Starke Entfärbung des Gesichtes durch Contusion; ein kleines Knochenstück über dem Sinus front. auf der l. Seite, der Hautwunde entsprechend, hineingetrieben. Eine geringe Menge serös-purulenter Flüssigkeit im Arachnoidealsack. Unter der verdickten und undurchsichtigen Arachnoidea fand sich eine die ganze Oberfläche des grossen und kleinen Gehirnes bedeckende Eiterablagerung; die Gehirnsubstanz selbst normal, aber sehr gefässreich. Nach Entfernung der Dura mater zeigte sich die Lamina cribrosa des Siebbeines gebrochen und hinaufgetrieben, und eine Fissur durch das Keilbein, bis zum r. Proc. clinoid. anter. sich erstreckend; beide Ossa nasi waren gebrochen, was während des Lebens nicht entdeckt worden war.

238. Derselbe (Ibid. p. 430. Case 3). (1847). Risswunde des Gesichtes und der Kopfschwarte; ausgedehnte Fr. der Gesichtsknochen; Fr. der Siebbeinplatte; Tod. Ein muskulöser, 54j. Mann war von einem Karren herabgefallen und ein Rad desselben ihm über den Kopf gegangen. Er war nicht bewusstlos geworden und kam mit festem Schritt in das Hospital. — 4" lange Lappenwunde auf dem oberen Theile des Kopfes; eine Risswunde auf jeder Seite der Mittellinie über der Nasenwurzel; die auf der r. Seite vorhandene grössere, welche sich bis auf den Knochen erstreckte, legte den Orbitalrand frei, und verlängerte sich bis zum freien Rande des oberen Augenlides, jedoch nur die Haut trennend. Der in die Wunde eingeführte Finger gelangte in die Orbita unter deren Dach, das von Periost entblösst war. Das

[1]) Vgl. *V. Bruns*, Die chir. Krankhh. u. Verletzgg. des Gehirns u. seiner Umhüllungen. Tübingen 1854. S. 834 ff.

Auge war nicht zerstört, aber es schien Blut in seinem Inneren ergossen zu sein, und war das Sehvermögen aufgehoben. Die Wunde auf der l. Seite, am inneren Ende der Augenbraue, war viel weniger ausgedehnt, und erstreckte sich bis auf den Knochen, den man in den Sinus frontal. hinein gebrochen fühlen konnte. Auf der l. Wange in der Mitte eine unregelmässige, und längs der Verbindung zwischen Nase und Wange eine gerade Wunde; eine solche von erheblicher Tiefe im unteren Theile des Nasenflügels derselben Seite. Die Ossa nasi und aufsteigenden Portionen der Oberkieferbeine fühlten sich gebrochen an. Vereinigung der Wunden, nachdem eine ziemlich beträchtliche Blutung, zum Theil in den Mund hinein, stattgefunden hatte; kalte Umschläge. — Nachdem Pat. sich bis zum 3. Tage ziemlich gut befunden hatte, trat eine mühsame und beschleunigte Respiration auf, jede Inspiration von einem laut schnarchenden Geräusch begleitet, welches, wie sich fand, dadurch veranlasst wurde, dass die Luft bei den Athembewegungen durch die Wunde über der l. Braue hindurchging, indem die Nase wahrscheinlich durch Blutcoagula verstopft war. Wenn man ein brennendes Licht vor die mit dem Sinus frontal. communicirende Wunde hielt, wurde die Flamme bei der Inspiration eingezogen, bei der Exspiration fast ausgelöscht. Pat. war bewusstlos geworden und starb etwa 5 Stunden danach, $3^1/_2$ Tage nach Entstehung der Verletzung. — Sect.: Die Ossa nasi, die Spina nasalis ossis frontis und die aufsteigenden Aeste der Oberkiefer waren jeder zerbrochen und hineingetrieben, und vollständig vom Os frontis abgetrennt. Auf der r. Seite war der Proc. zygomat. ossis frontis zerbrochen, das Jochbein vollständig abgetrennt, der Jochbogen zerbrochen; die Weichtheile stark contundirt, mit beträchtlichem Bluterguss, besonders in die Substanz des r. M. temporalis. — Die Lappenwunde des Schädels nicht vereinigt. Die Hirnhäute sehr gefässreich, mit kleinen Blutextravasaten, besonders auf der unteren Fläche des grossen und kleinen Gehirns. Gelb-grüner stinkender Eiter über die Hirnoberfläche verbreitet. Die Lamina cribrosa des Siebbeines fand sich vollständig zerschmettert. — Am Halse bedeutende subcutane Blutextravasate u. s. w.

239. Derselbe (Ibid. p. 430. Case 4) (1847). Fr. der Ossa nasi und der Siebbeinplatte; Entzündung der Hirnhäute, Tod. 48j. Mann kam in das Hospital mit der Angabe, dass er kurz zuvor einen Fall von 8—10' Höhe gethan habe und einige Minuten ohne Besinnung gewesen sei. Etwas Ecchymose um das l. Auge und eine kleine Risswunde über dem Orbitalrande, jedoch keine Fr. zu fühlen. — Am folgenden Tage klagte Pat. über Frost, seine Gesichtszüge wurden ausdruckslos, das Athmen beschleunigt; er konnte nicht sprechen und hatte leichte Zuckungen um den Mund. Trotz der angewendeten Medication (Calomel, Coloquinten, Blutentziehungen an den Schläfen) konnte Pat. nicht aus seinem Stupor herausgebracht werden, und verstarb 60 Stunden nach dem Unfalle unter Convulsionen. Sect.: Keine Verletzung der Kopfschwarte, des Schädelgewölbes und Stirnbeines; Erguss einer grossen Menge von Faserstoff über die Oberfläche des Gehirns und zwischen die Windungen sich erstreckend, von eiteriger Beschaffenheit auf dem kleinen Gehirn; eine Stelle des hinteren Theiles der r. Hemisphäre, gegenüber der Wunde der l. Augenbraue, gequetscht und mit Blut infiltrirt. In den Ventrikeln eine beträchtliche Menge gelblichen Serums, mit zahlreichen darin schwimmenden Flocken. Eine grosse Menge serös-eiterige Flüssigkeit an der Basis des Gehirns, ein leichter Bluterguss über der ganzen unteren Fläche der l. Hemisphäre. Fr. der Siebbeinplatte und der benachbarten Theile des Stirnbeines

nach hinten durch den vorderen Theil des Keilbeines, bis zu dessen Körper sich erstreckend. Nach Ablösung der Haut über der Nasenwurzel fanden sich die Ossa nasi im oberen Theile quer gebrochen, und beim Aufwärtsdrängen der Nase wurde die Bewegung durch das Septum der zerbrochenen Siebbeinplatte mitgetheilt. Ausgedehntes Emphysem beider Lungen.

240. *F. H. Hamilton* (Fractures p. 99) besitzt ein Präparat, bei welchem nicht nur beide Ossa nasi sich hineingedrückt, die Spina nasalis an ihrer Basis gebrochen, sondern auch das Stirnbein deprimirt, die Procc. nasales des Oberkiefers gebrochen und beträchtlich dislocirt und die vordere Hälfte der Lamina cribrosa des Siebbeines hinauf in die Basis des Gehirnes hineingedrängt findet.

Ausser den eigentlichen Knochentrennungen erfolgen ohne Zweifel sehr häufig (obgleich darüber keine anatomischen Details bekannt sind) auch Brüche und Abtrennungen der Nasenknorpel, und zwar sowohl der die äussere Nase bildenden Knorpel, welche gewiss oft theilweise an dem freien Rande der Nasenbeine abgetrennt werden, ebenso wie auch ohne Frage die knorpelige Nasenscheidewand sehr häufig, bei gleichzeitigen Bruch des Knochengerüstes, Knickungen, Brüche, Abtrennungen von den Nasenbeinen, der Lamina perpendicularis des Siebbeines und dem Vomer erleidet, wenngleich die elastische Beschaffenheit der Knorpel sie zu Trennungen viel weniger disponirt als die Knochen.

Endlich sind bei den Brüchen des Nasengerüstes natürlich häufig auch Wunden, theils über den Nasenbeinen selbst, theils in ihrer Umgebung (z. B. an den Orbitalrändern) vorhanden, ebenso Blutextravasate beträchtlichen Umfanges, welche das meistens übel contundirte Gesicht einnehmen. Auch Contusionen, Zerreissungen und andere Verletzungen des Thränensackes müssen bei Continuitätstrennungen an den ihnen zunächst gelegenen Knochen, namentlich dem Thränenbeine (No. 218), unvermeidlich sein, indessen ist darüber sehr wenig Positives bekannt. In 2 Fällen (No. 218, 225) fand ausserdem mit dem Bruche der Nasenbeine eine die Sehfähigkeit aufhebende Mitverletzung eines Auges statt.

Aetiologie.

Die Art des Zerbrechens der Knochen des Nasengerüstes ist ziemlich genau dieselbe, wie bei den übrigen Gesichtsknochen, namentlich dem Oberkiefer, d. h. directe Gewalteinwirkung ist ohne Ausnahme die veranlassende Ursache. Wir finden daher hier ebenfalls einen Schlag auf die Nase, namentlich einen Hufschlag (No. 216—219, 228, 230, 231, 233, 237), oder einen Schlag mit der Faust (No. 224), einen Stoss oder Anprall an die Nase (No. 215, 220, 225, 234, 241), oder einen Sturz von einer Höhe mit grosser Gewalt (No. 227, 229, 232, 235, 236, 239) als die häufigsten und fast einzigen Veranlassun-

gen zur Entstehung von Brüchen des Nasengerüstes erwähnt. Es ist indessen die Möglichkeit der Entstehung von Brüchen auf eine andere als die bisher angeführte Weise, bei welcher die Gewalteinwirkungen von aussen nach innen stattfinden, nicht in Abrede zu stellen, namentlich kann auch das äussere Nasengerüst von innen nach aussen eine Continuitätstrennung in der Weise erleiden, dass ein stumpf-spitziger Körper, ein Stock, Pflock u. s. w. mit Gewalt in die Nase, z. B. beim Fallen, hineingetrieben wird, und die Nasenbeine, sowie die ihnen benachbarten Knochen auseinandersprengt. Irgendwelche dafür sprechende Beispiele liegen indessen nicht vor.

Symptomatologie.

Trotzdem die durch Brüche des Nasengerüstes herbeigeführten Entstellungen häufig sehr augenfällige sind, werden, wie wir gesehen haben, dieselben doch nicht selten verkannt, und demnach die so oft nöthigen Repositionsversuche zur gehörigen Zeit verabsäumt. Es fand dies beispielsweise in den *Hamilton* [1]) vorgekommenen 22 Fällen von Fr. der Nasenbeine 9mal statt. Der Grund für das Verkennen dieser Brüche ist hauptsächlich in der meistens schon bald nach dem Zustandekommen der Verletzung auftretenden, sehr bedeutenden Anschwellung des ganzen Gesichtes zu suchen, welche die Vorsprünge und Vertiefungen desselben mehr ausgleicht, und eine jede örtliche Untersuchung, sei es durch das Gesicht oder Gefühl, ausserordentlich erschwert. Ausserdem aber hat der Pat. oft die Neigung, sich, wegen der dabei unvermeidlichen, ziemlich bedeutenden Schmerzen, einer genauen Untersuchung seines Zustandes zu entziehen. Sind jedoch diese Hindernisse für die Erkenntniss nicht vorhanden, so ist bei den meisten Fractt. des Nasengerüstes eine theils die ganze Nase betreffende Deformität, indem sie nach der einen oder anderen Seite verschoben, oder in das Gesicht hineingedrückt erscheint, theils eine solche vorhanden, welche hauptsächlich an der Nasenwurzel zum Vorschein kommt, woselbst man durch das Gefühl näher zu ermittelnde, abnorme Vorsprünge und Vertiefungen, eine Abflachung, Verbreiterung antrifft. Bei genauer Palpation lassen sich daher meistentheils die vorhandenen Verletzungen mit hinreichender Genauigkeit erkennen, zumal bei mehrfachen Brüchen auch Crepitation nur selten vermisst wird. Es gehört zu den Ausnahmefällen, wenn unter sonst für die Untersuchung günstigen Bedingungen ein Bruch der Nasenbeine mit so geringer, oder gar keiner Dislocation verbunden ist, dass er während des Lebens nicht entdeckt wird (No. 237). Ohne Ausnahme ist ferner nach der Entstehung der Verletzung eine ziem-

[1]) *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 96.

lich starke Blutung aus der Nase zugegen, vorzugsweise aus der stark gequetschten oder zerrissenen Schleimhaut, aber auch aus den anderen Continuitätstrennungen stammend, eine Blutung, die zwar nur ausnahmsweise (bei Blutern u. s. w.) eine gefahrdrohende Höhe erreicht, oder durch ihre stets erneute Wiederkehr schliesslich tödtlich wird (No. 224), in vielen Fällen aber ziemlich schwer zu stillen ist. Ein nur selten beobachtetes und in der Regel künstlich herbeigeführtes Symptom ist ein in der Nachbarschaft der Nase auftretendes, bisweilen über einen Theil des Gesichtes und der Kopfschwarte verbreitetes Emphysem, welches fast ohne Ausnahme dadurch entsteht, dass der Pat. beim kräftigen Schneuzen Luft durch irgend einen Riss in der Nasenschleimhaut in das subcutane Bindegewebe hineintreibt. Ausser in 2 bereits früher angeführten Beobachtungen (No. 154, 201), in welchen über die Entstehungsweise des Emphysems nichts angeführt ist, wurde ein solches, durch Schneuzen entstanden, in einem der obigen Fälle (No. 230), und u. A. auch von *Nélaton*[1]) und *Middeldorpf*[2]) gesehen. Ersterer fand eine emphysematöse Geschwulst, welche schnell die Augenlider und den unteren Theil der Stirn eingenommen hatte; Letzterer sah einmal, in etwas ungewöhnlicher Weise, das Emphysem, vielleicht durch Wanderung längs des Thränensackes, auf die innere Hälfte des rechten oberen und unteren Augenlides beschränkt.[3]) — Von allgemeinen Erscheinungen werden die nach allen bedeutenden Gewalteinwirkungen zu beobachtenden, namentlich auch die bei den meisten Brüchen der Gesichtsknochen vorkommenden Symptome, wie vorübergehende Ohnmacht oder Bewusstlosigkeit, Erscheinungen von Collapsus oder Commotio cerebri leichtesten Grades, auch bei den Nasenknochenbrüchen selten vermisst.

---

[1]) *Nélaton*, Élémens de Pathologie chirurgicale. T. I. Paris 1844. p. 689. — [2]) *Middeldorpf*, Knochenbrüche. S. 48. — [3]) *Morel-Lavallée* (Gaz. médicale de Paris. 1863. p. 503) beobachtete in den Pariser Hospitälern in 5 Jahren 11 Fälle von Emphysem des Gesichtes, und zwar 5 als Folge einer Fr. des Sinus maxillaris (darunter 4 durch Faustschlag entstanden), 1 eine Fr. des Thränenbeines betreffend, 3 nach einer Fr. des Sinus frontalis, 2 in Folge einer ebenfalls durch Faustschlag hervorgerufenen, nicht näher zu ermittelnden Verletzung. In den 11 Fällen zeigte sich das Emphysem zuerst an den Augenlidern, um welche herum es gewöhnlich circumscript blieb; nur 2mal überschritt es die Grenzen des Gesichtes, verbreitete sich nach hinten auf die Schläfe, bis zum Ohr, und nach unten am Halse bis zum Larynx; nur in 2 Fällen waren die Augenlider nicht mit ergriffen und in beiden handelte es sich um Fractt. des Sinus frontalis.

Diagnose.

Die eben erwähnten Zeichen sind der Art, dass, wenn ihre Wahrnehmung nicht durch die im vorigen Abschnitte angeführten Umstände erschwert oder verhindert wird, die Erkenntniss einer Verletzung des Nasengerüstes eine leichte Aufgabe zu sein pflegt. Um so sorgfältiger aber muss man in allen Fällen, in welchen man, bei Gegenwart der angegebenen, ungünstigen Verhältnisse, dennoch eine Fr. zu erwarten allen Grund hat, mit der Untersuchung verfahren, weil eine bei vorhandener Dislocation der Nasenknochen verabsäumte Reposition sich meistens sehr bitter durch die lebenslange Entstellung des Pat. rächt, bei welcher ein später versuchtes Nachholen des früher Verabsäumten meistentheils misslingt. Da man in derartigen schwierigen Fällen sich durchaus nicht auf die blosse Inspection verlassen darf, muss die Palpation um so genauer, selbst, wenn thunlich, unter möglichst tiefer Einführung des kleinen Fingers in die Nase, und bei ungewöhnlicher Schmerzhaftigkeit mit Benutzung der Chloroform-Narkose, ausgeführt werden, um sich keiner Unterlassungssünde schuldig zu machen. — Noch schwieriger aber, und unmittelbar nach der Entstehung der Verletzung fast unmöglich, ist die Diagnose einer Mitverletzung der zur Schädelbasis gehörigen Theile des Siebbeines, da hierfür in der Regel zu jener Zeit gar keine, oder nur sehr unbestimmte Symptome vorhanden sind, die auch, wie z. B. vorübergehende Bewusstlosigkeit und andere Erscheinungen von Hirnerschütterung, bei anderen, einfacheren, nicht im geringsten bedenklichen Verletzungen des Gesichts-Skeletes vorkommen können. Erst einige Tage nach geschehener Verletzung pflegen die Erscheinungen der Hirnreizung, und damit einigermassen charakteristische Symptome aufzutreten.

Verlauf und Ausgang.

Das ziemlich bald nach der Entstehung der Verletzung zu der durch das vorhandene Blutextravasat bedingten Anschwellung sich hinzugesellende beträchtliche Oedem des Gesichtes, namentlich der Augenlider, und das in einzelnen Fällen vorhandene Emphysem verursachen eine sehr erhebliche Entstellung; es wird ferner durch die antrocknenden Blutkrusten, die Wulstung der entzündeten Nasenschleimhaut, eine Verstopfung der Nasenlöcher und Verengung der Nasengänge und damit Erschwerung der Respiration verursacht. Dazu kann, bei Compression oder Verschliessung des Thränensackes, noch Thränenträufeln hinzutreten, und weiterhin können Entzündungsprocesse sich an allen von der Verletzung betroffenen Theilen entwickeln, also eiterige Ausflüsse aus der Nasenhöhle, und der beim

Bruche der Nasenbeine nicht selten miteröffneten Stirnhöhle stattfinden, periostitische, perichondritische Processe mit ihren Folgen auftreten, so dass Abscessbildungen aller Art, subcutane und submucöse, auch am Septum narium, ferner nekrotische Exfoliationen von Knochen- und Knorpelstücken, sowie eine bei Comminutivbrüchen allmälig erfolgende Lösung einzelner Bruchsplitter bisweilen anzutreffen sind. Ausserdem können sich bei einzelnen Individuen, wahrscheinlich solchen, bei denen eine Dyskrasie, wenn auch nicht immer bestimmt nachweisbar, vorhanden ist, Nachkrankheiten, wie lange dauernder Eiterausfluss aus der Nase, mit Caries und Nekrose des Nasengerüstes, Neigung zu Blutungen u. s. w. entwickeln, Erscheinungen, die häufig unter dem Bilde der Ozaena zusammengefasst werden. In die eben genannte Kategorie scheint die nachstehende Beobachtung zu gehören:

241. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 100). Ein 25j. Herr wurde durch Zufall an der r. Seite der Nase von einem Brett getroffen, und wurden die Ossa nasi nach r. dislocirt. Ein Repositionsversuch war erfolglos und blieb eine Difformität seitdem zurück. Die Nase war eine Zeit lang stark geschwollen. Einige Monate nach dem Unfalle begann ein eiteriger Ausfluss aus dem r. Nasenloch, und endlich bildete sich ein Abscess auf der r. Wange. Derselbe heilte zwar, aber der Eiterausfluss und gelegentliche starke Blutungen aus der Nase dauerten fort. Es ist eine Perforation des Septum von dem Umfange eines 3 Cent-Stückes vorhanden, die sich zu vergrössern fortfährt. Erhebliche Krankheiten in der Familie des Pat. nicht nachzuweisen, ausser dass bei ihm und seinem Vater Wunden schlecht heilen. Er litt ausserdem nach einander an Epistaxis und im 16. Jahre an Haemoptysis und Husten, 2 Jahre hindurch, hatte seitdem aber sich einer guten Gesundheit erfreut.

Es werden ausserdem verschiedene Beobachtungen angeführt, in welchen eine Verletzung des Nasengerüstes Veranlassung zur Entstehung von bösartigen Geschwülsten gegeben haben soll, allein der ätiologische Zusammenhang ist hier ebensowenig wie bei ähnlichen Zuständen an anderen Körperstellen und Organen nachzuweisen, daher wir uns der Anführung derartiger Beobachtungen enthalten.

In denjenigen Fällen, in welchen eine vorhandene Dislocation gar nicht, oder nur ungenügend beseitigt wurde, bleibt nach der Heilung die schon (S. 504) erwähnte, mehr oder weniger auffällige Entstellung zurück, ebenso wie bei Verletzungen, welche den Thränensack mitbetreffen, leicht Stenosen oder gar Atresieen (No. 233), mit ihren unausbleiblichen Folgen, Thränenträufeln und Thränenfisteln (No. 231), daraus hervorgehen können (vgl. auch S. 512). Im Uebrigen aber erfolgt die Heilung der Brüche des Nasengerüstes innerhalb derselben Zeit, wie die der sonstigen Brüche des Gesichts-Skeletes, d. h. in 30—40 Tagen, obgleich in den einfachen, nicht mit

Wunden complicirten Fällen die Callusbildung und Consolidation schon viel früher, nämlich in der Hälfte der angegebenen Zeitdauer, eingetreten sein kann, so dass in einzelnen Fällen, bei denen die Reposition nicht gleich anfangs versucht worden war, dieselbe später (z. B. schon am 7. Tage, No. 214), wegen bereits vorhandener Adhäsion der Fragmente untereinander, auf grosse Schwierigkeiten stiess, oder gänzlich misslang (No. 231). In Betreff des Verlaufes der mit Bruch der Schädelbasis verbundenen Verletzungen des Nasengerüstes, haben wir nur hervorzuheben, dass dieser derselbe ist, wie er auch nach den auf andere Weise entstandenen Schädelverletzungen beobachtet wird, dass nämlich meistentheils Meningitis und Encephalitis den Tod in sehr rapider Weise herbeiführen, wie dies unsere einschlägigen Beobachtungen (No. 237, 238, 239) lehren. — Die in einem anderen Falle (No. 224) beobachtete Neigung zu Blutungen, welche schliesslich den Pat. durch Anämie zu Grunde richteten, muss, da sich keine bestimmten, die Blutungen erklärenden anatomischen Veränderungen auffinden liessen, auf eine eigenthümliche Disposition zu Hämorrhagieen (Hämatophilie) bezogen werden.

Prognose.

Mit Ausnahme der letzterwähnten Arten von Fällen, bei denen es sich um gleichzeitige Verletzungen der Schädelbasis, oder eine unbesiegbare Neigung zu Blutungen handelt, muss die Vorhersage bei den Brüchen der Nasenbeine, bezüglich der Erhaltung oder der Gefährdung des Lebens, als eine durchaus günstige, wie bei den Verletzungen der übrigen Gesichtsknochen, bezeichnet werden. Dasselbe gilt jedoch nicht von einer vollständigen Wiederherstellung der Form, die nur selten nach irgendwie erheblichen Verletzungen des Nasengerüstes gelingt, da bei bedeutender Dislocation, selbst ganz abgesehen von etwaigen, alsbald oder im weiteren Verlaufe (durch Ausstossung, Exfoliation) eintretenden Substanzverlusten am Knochen, und abgesehen von allen bloss die Weichtheile der Nase betreffenden, oft nicht wenig entstellenden Verletzungen, eine vollständige und genaue Reposition der Fragmente des zertrümmerten Nasengerüstes in der Regel nicht erzielt wird, so dass in den meisten Fällen, in dem einen mehr, in dem anderen weniger, auch späterhin eine dem Auge und Gefühle deutlich erkennbare Deformität, veranlasst durch die in ihrer fehlerhaften Stellung consolidirten Fragmente, zurückbleibt. Es ist überdem die Aussicht auf eine Verbesserung oder vollständige Wiederherstellung der Form und Beseitigung der davon abhängigen anderen Uebelstände, wie Verstopfung der Nase, näselnde Sprache, auf operativem Wege, so wünschenswerth dieselben namentich bei den mit vollständiger Eindrückung der Nasenbeine in die

Nasenhöhle geheilten Verletzungen des Nasengerüstes sind, eine sehr geringe, da die hier anzuwendenden Manipulationen, wie wir im folgenden Abschnitte sehen werden, nur wenig Erfolg versprechen.

Therapie.

Die nächste Hülfeleistung bei Brüchen des Nasengerüstes muss in dem Versuche bestehen, eine vorhandene Dislocation so vollständig als möglich zu beseitigen. Es ist dies allerdings nicht immer eine leichte Aufgabe, indem namentlich bei den Fällen von Eindrückung der Fragmente in die Nasenhöhle die gegenseitige Einkeilung derselben eine so beträchtliche sein kann, dass die Emporhebung oft nur mit der grössten Schwierigkeit möglich ist und selten vollständig gelingt. Von den dabei anzuwendenden Hülfsmitteln reicht der in das Nasenloch eingeführte kleine Finger nur ausnahmsweise höher hinauf, als bis zum unteren Rande der Nasenbeine, ist demnach nicht im Stande, eine am oberen Theile des Nasengerüstes vorhandene Eindrückung mit Sicherheit zu beseitigen, abgesehen davon, dass er oft nicht kräftig genug ist, um der Einkeilung mit Erfolg entgegenzutreten. Man muss deshalb in den Fällen von Eindrückung, behufs der Erhebung der Fragmente, fast immer zu Instrumenten seine Zuflucht nehmen, und ist zu diesem Zwecke namentlich häufig der weibliche Katheter, eine kräftige Stahlsonde, ein einem Bleistift oder Federhalter ähnliches Stück Holz als Hebel in Anwendung gebracht worden, indem man theils den auf die Oberlippe gelegten Zeigefinger als Hypomochlion, theils die Finger der anderen Hand zu aussen, an dem Nasengerüst auszuführenden Manipulationen benutzt. Auch ist wohl bisweilen ein Versuch mittelst einer Kornzange mit sehr langen, umwickelten Branchen, von denen die eine in die Nase eingeführt, die andere aussen auf die Nasenbeine aufgelegt wird, gestattet. Der Erfolg dieser Versuche ist in den meisten Fällen kein ganz vollständiger, da die mit derartigen Instrumenten zu entwickelnde Kraft gewöhnlich nicht ausreichend gefunden wird, und der geringe Umfang der Berührungsflächen, sowie die Enge der Passage grosse Hindernisse bereiten. Ein von *A. Dubois*[1]) für diesen Zweck angewendetes Instrument, bei welchem man, vermöge eines

---

[1]) *A. Dubois'* Instrument zur Reposition der dislocirten Ossa nasi, von *Delacroix* angegeben (*P. N. Gerdy* Traité des Bandages et Appareils de Pansement. Paris. 1826. 8. p. 496) ist sehr complicirt, besteht aus 2 Metallreifen, die, horizontal über die Oberlippe und das Hinterhaupt fortgehend, den Kopf umfassen, mit Bändern am Schädelgewölbe befestigt, und an der Oberlippe zum Stützpunkt für eine in die Nase einzuführende Gabel dienen, mit deren Hülfe man durch Schraubenkraft die Reposition der eingedrückten Ossa nasi vornehmen soll.

auf der Oberlippe zu nehmenden Stützpunktes, mit grösserer Kraft auf die eingedrückten Fragmente von unten her einwirken kann, soll nach *Gerdy* in einem schwierigen Falle mit Erfolg gebraucht worden sein. — Viel geringere Schwierigkeiten für die Reposition bieten die anderweitigen Dislocationen der Nasenknochenfragmente oder der ausgewichenen Nasenbeine dar, weil man bei ihnen oft allein schon durch entsprechende Manipulationen von aussen her, bisweilen unterstützt durch Einführung des Fingers in das eine oder andere Nasenloch, die Coaptation der Fragmente, soweit dies thunlich ist, herbeiführen kann. — Eine weitere, bei frischen Brüchen des Nasengerüstes zu erfüllende Indication besteht, ausser der Vereinigung der etwa vorhandenen Wunden der Weichtheile auf die eine oder die andere Weise, in der Stillung der bisweilen ziemlich profusen Blutung, welche man zunächst in der auch bei Epistaxis aus anderen Ursachen bekannten Weise, durch kalte (Eis-) Umschläge auf die Nase, den Kopf oder Nacken, tiefes Inspiriren, Vermeiden von Schnauben oder Räuspern, Einziehen oder Einspritzen von kaltem (Eis-) Wasser, Essig, Alaunlösung, Liq. Ferri sesquichlor., durch warme Hand- oder Fussbäder, durch Erheben beider Arme u. s. w., oder endlich durch die nach Ausführung der Reposition auch bisweilen anderweitig indicirte Tamponnade, oder das Einführen von Charpiewieken in die Nase, in bedenklichen Fällen selbst auch von den Choanen her, beseitigt.

Von Anlegung eines Verbandes, nach Erfüllung der eben erwähnten Indicationen, ist selbstverständlich nur dann die Rede, wenn eine Dislocation vorhanden war, deren Wiederkehr man verhüten will; andernfalls ist ein jeder Verband nicht nur überflüssig, sondern geradezu nachtheilig, die Verletzung vielmehr wie eine einfache Contusion oder sonstige Verwundung in entsprechender Weise zu behandeln. — Die in den anderen Fällen anzuwendenden Verbände theilen sich, je nach den von ihnen zu erfüllenden Bedingungen, und nach den zu beobachtenden hauptsächlichsten zwei Arten von Dislocationen, in zwei Klassen, nämlich in solche, welche dazu bestimmt sind, die auseinander gewichenen Fragmente äusserlich zusammenzuhalten, und in solche, welche, von innen nach aussen wirkend, eine Rückkehr der Dislocation der Fragmente in die Nasenhöhle hinein verhüten sollen; oft genug werden allerdings beide Verbandarten mit einander combinirt. — Zu der ersten Klasse von Verbänden gehören die schon im Alterthum bekannten und gebrauchten Klebemittel, die verschiedenen Nasenbinden und die Schienenapparate. Von ersteren kamen, als jetzt veraltete und ungebräuchliche Mittel, die Pasten aus Mehlkleister, Gummi, Eiweiss mit Bolus u. s. w. (No. 225) zur Anwendung; von Binden die verschiedenen, als Accipiter (Sperber)

oder Discrimen nasi u. s. w. bekannten Binden zum Festhalten der übrigen Verbandstücke. Von den Schienen sind besonders solche aus Bleiblech und G.-percha, die sich sehr genau anlegen, zu empfehlen, und diese, in entsprechender Weise durch einige Heftpflasterstreifen, festgehalten, können auch heutzutage noch einen für einzelne Brüche durchaus zweckmässigen Verband darstellen; wenig brauchbar erscheinen dagegen die auf das Nasengerüst aufgelegten Gyps-Kataplasmen, die man auch wohl versucht hat. In einem Falle (No. 227) glaubte *Royère*, bei fortdauernder Neigung der Fragmente zur Dislocation, nicht ohne einen besonders zu diesem Zweck construirten Druckapparat auskommen zu können, indessen ist derselbe wohl entbehrlich, und durch die angegebenen einfacheren Mittel zu ersetzen. — Die zweite Klasse von Apparaten und Verbänden, welche, bei Eindrückung von Fragmenten in die Nasenhöhle, dazu bestimmt sind, theils jene durch Druck von innen nach aussen zu beseitigen, theils, nach stattgehabter Reposition, der Rückkehr der Dislocation vorzubeugen, erfüllen zwar ihren Zweck meistentheils nur sehr unvollkommen, da die Einführung derselben in der Regel nicht tief genug in die Nasenhöhle möglich ist, um in wirksamer Weise den Fragmenten eine Unterstützung von unten her zu gewähren; allein es bleibt doch bei vielen derartigen Verletzungen nichts Anderes zu thun übrig, und man muss, trotzdem man sich davon keine grossen Wirkungen versprechen darf, zu dem einen oder anderen der anzuführenden Hülfsmittel seine Zuflucht unter Umständen nehmen. Man wendet zu diesem Zweck eine Ausfüllung der Nase mit möglichst tief eingeführten Charpie-Bourdonnets, mit Feuerschwamm, aufblasbaren kleinen Gummi-Ballons u. s. w. an, oder, da hierbei der Luftdurchtritt durch die Nase ganz aufgehoben ist, lieber mit hohlen cylindrischen Körpern, wie mit Charpie umwickelten Federkielen, elastischen Katheterstücken, Röhren aus Blei, den von *B. Bell*[1]) construirten silbernen Röhren, welche einen Stützpunkt an einer auf der Oberlippe fixirten Platte besitzen u. s. w., ohne dass jedoch in dem einen wie dem anderen Falle davon ein so erheblicher Nutzen zu erwarten ist, wie man denselben sich wohl früher vorgestellt hat. — Weiterhin kann eine antiphlogistische Behandlung durch mehr oder weniger intensive örtliche Anwendung der Kälte am Platze sein, während man um das in wenigen Tagen von selbst wieder verschwindende Emphysem sich nicht zu kümmern braucht. Der Patient muss sich natürlich des Schnaubens und aller anderen heftigen Ex-

---

[1]) *Benj. Bell*, System of Surgery. Vol. IV. Edinburgh. 1787. p. 85. Pl. 43, Fig. 2, 3; deutsche Uebersetzung. 1806. Thl. 3. S. 329. Taf. VII. Fig. 92, 93. [*Richter*, Taf. 6. Fig. 2.]

und Inspirationsbewegungen enthalten, um nicht wieder die beseitigte Dislocation, oder ein Emphysem, oder eine Blutung hervorzurufen oder zu vergrössern. Einige Sorgfalt erfordert, nach zu Stande gekommener Eiterung, der durch Vermischung derselben mit Schleim und sich zersetzendem Blute in der Regel entstehende, sehr übele Geruch aus der Nase, gegen welchen sich Einspritzungen von Chlormitteln, oder einer Auflösung von übermangansauerem Kali empfehlen.

Bei denjenigen Fractt. des Nasengerüstes, bei welchen Symptome auftreten, welche auf eine Hirnverletzung deuten, muss natürlich eine dieser letzteren entsprechende Behandlung eingeleitet werden.

Irgend welche bestimmte Beobachtungen von Operationen bei deform geheilten Brüchen des Nasengerüstes, namentlich ein Zerbrechen des Callus, wie man es wohl mit Hülfe von Kornzangen, Hebeln u. s. w. auszuführen empfohlen hat, sind nicht bekannt geworden, wohl aber solche, bei denen es sich um gleichzeitige Verletzungen der äusseren Nasenknorpel, oder der knorpeligen Nasenscheidewand, mit einer Schiefheit der letzteren, oder Abweichung der ganzen Nase nach der einen Seite handelte. Gegen diese Zustände, die bekanntlich auch ohne gleichzeitigen Bruch des Knochengerüstes vorkommen können [1]), sind zuerst von *Dieffenbach* [2]) operative Encheiresen angewendet worden, bestehend theils in subcutaner Trennung der Nasenknorpel, längs des unteren Randes der Nasenbeine, theils in Excisionen aus der verbogenen Nasenscheidewand, oder dem gewaltsamen Zerbrechen derselben mit zangenartigen Instrumenten.

---

[1]) Vgl. mehrere hierher gehörige Fälle bei *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 101 sqq.) — [2]) *Dieffenbach* in *Casper's* Wochenschrift f. d. ges. Heilk. 1841. S. 617 und Operative Chirurgie. Bd. 1. Leipzig 1845. S. 367 ff.

VI.

Bruch des Schulterblattes.

Die Allgemeine Statistik der Knochenbrüche lehrt, dass die Fractt. des Schulterblattes zu den selten vorkommenden gehören. Nach Ausweis unserer statistischen Tabellen (Thl. I. S. 7) kommen nämlich auf 4310 Brüche aller Art nur 47 des Schulterblattes, oder, unter 22,616 im London Hosp. behandelten Fractt. finden sich nur 230 oder 1,017 an dem genannten Knochen. Noch geringer aber ist verhältnissmässigmässig die Zahl der in der Literatur verzeichneten Beobachtungen von Schulterblattbrüchen, wofür ein Grund wohl darin zu suchen ist, dass derartige Verletzungen oft nicht hinreichend beachtet werden, da sie nicht leicht zu bedenklichen, oder das Leben gefährdenden Zufällen Veranlassung geben, und häufig bloss als Contusionen angesehen werden.

Ueber Geschlecht und Alter der Verletzten finden wir, wenn wir unsere Casuistik zu Rathe ziehen, in dieser 6mal mehr Männer als Weiber, und die allergrösste Mehrzahl der Patienten unter den Erwachsenen, namentlich im Alter von 21—50 Jahren, nur wenige in dem Alter darunter und darüber, namentlich Kinder bis zu 14 Jahren äusserst selten, so dass wir unter letzteren als Beispiele nur ein solches von resp. 6 Monaten (No. 51) und 1½ Jahren (s. untenstehende Anmerkung, *Lente*), und aus unserer Berliner Fracturen-Statistik (Thl. I. S. 11) 2 Kinder im Alter von weniger als 1, und von 3—4 Jahren anführen können.

Es scheinen ausserdem die im Kindesalter vorkommenden Brüche ausschliesslich den Körper des Schulterblattes zu treffen, da mehrere der Fortsätze, wie das Acromion und der Proc. coracoid., in dieser Lebensperiode sich noch grösstentheils knorpelig und daher zum Zerbrechen wenig geneigt finden.

Anatomische Charaktere.

Zu besserer Uebersicht über die einzelnen Arten von Brüchen, welche man am Schulterblatt antrifft, theilen wir dieselben in folgende, ihrer Symptomatologie nach verschiedene Klassen:

a) Brüche des Körpers des Schulterblattes (umfassend den axillaren und vertebralen Rand desselben, die Fossa infraspinata und den grössten Theil der Fossa subscapularis); b) des unteren Winkels; c) des oberen Winkels und benachbarten Theiles der Fossa supraspinata; d) der Spina scapulae; e) des Acromion; f) des Proc. coracoideus; g) des Collum chirurgicum scapulae; h) der Gelenkhöhle des Schulterblattes. — Der Häufigkeit nach sind die Fractt. des Körpers des Schulterblattes die entschieden zahlreichsten, demnächst folgen die Brüche des Collum scapulae und Acromion, während isolirte Brüche des oberen und unteren Winkels und der Schulterblattgräte sehr selten sind, ebenso wie die Verletzungen der Gelenkfläche der Scapula.[1])

---

[1]) Nach *Lonsdale* (Fractures. p. 19) fanden sich unter 18 Fractt. der Scapula, welche unter 1901 im Middlesex Hosp. zu London in 6 Jahren (1831—37) beobachteten Fractt. vorkamen: 8 den Körper, 8 das Acromion, 2 das Collum betreffende.

Nach *Lente* (New York Journ. of Medic. 1851. Sept. und *Schmidt*'s Jahrbb. der ges. Med. Bd. 73. 1852. S. 340) ging von den 17 (oder 0,98 p. C.) Brüchen des Schulterblattes, welche sich unter den 1722 in $12^1/_4$ Jahren (1839—1851) im New York Hosp. behandelten Brüchen aller Art befanden, bei 14, welche genau verzeichnet sind, der Bruch 2mal durch das Acromion, 5mal durch den Körper unterhalb der Spina, 1mal durch die Spina und den Körper, 1mal war der obere, 1mal der untere Winkel, 1mal der Hals, 2mal der hintere Winkel abgebrochen. — Von den 17 Scapula-Fractt. genasen 14, und 3 endigten in Folge gleichzeitigen Schädel- und Rückgratsbruches tödtlich.

Bei 14 im Pennsylvania-Hosp. (zu Philadelphia) unter 1578 Knochenbrüchen vom J. 1852—1857 beobachteten Fractt. der Scapula (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 35. 1858. p. 222) betrafen 4 das Acromion, 2 das Dorsum scapulae, 4 befanden sich gerade unter der Spina, 1 in der Mitte der letzteren, 1 ging durch die Spina und Fossa supra- und infraspinata, 1 durch das Collum scap. (bei einem $1^1/_2$jähr. Kinde, das von einem Tische gefallen war). — In allen war gar keine, oder geringe Dislocation vorhanden, nur bei der Fr. des oberen, inneren Winkels, durch einen Fall 15′ hoch herab auf den Rücken, war das Fragment durch den Levator anguli scapulae nach oben und innen gezogen.

Nach *C. O. Weber* (Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. 8. S. 167) wurden in der Bonner chirurg. Klinik und von ihm selbst 16 Brüche der Scapula, und zwar bei Erwachsenen zwischen dem 20. und 70. Lebensjahre beobachtet. Von den Brüchen betrafen 7 den Körper, 3 den Gelenkfortsatz, 4 den Proc. coracoid., 2 das Acromion. Die Brüche des Körpers waren 3mal Splitterbrüche,

Von Infractionen am Schulterblatte, obgleich sie wahrscheinlich nicht so ganz selten vorkommen, liegt nur wenig Positives vor, namentlich eine anatomische Beobachtung (No. 1) und ein Präparat (Fig. 42), an welchem sich, neben mehreren wirklichen, vollständigen Brüchen, auch verschiedene unvollständige, die Fossa infraspinata durchsetzende Fracturen, Fissuren oder Infractionen finden. In einem Falle (No. 45) glaubte *Malgaigne* eine solche diagnosticiren zu können; auch bei einem der im Folgenden abgebildeten Präparate (Fig. 43) einer geheilten, mehrfachen Fr. der Scapula, findet sich eine nahe der Spina scapulae gelegene, fast quer durch den Körper des Schulterblattes verlaufende Knickung, welche möglicherweise auf eine mit Infraction verbundene Biegung des Knochens zu beziehen ist. — Die erwähnte Beobachtung von Infraction ist folgende:

1. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 91) fand bei einem Indianer, der als grosser Raufbold bekannt und im Alter von 49 Jahren in Folge der in einer Strassenprügelei erhaltenen schweren Verletzungen nach 4—5 Monaten verstorben war, ausser einem Bruch von 5 Rippen und beider Unterschenkel, die sämmtlich vollständig durch Callus geheilt waren, an der Scapula Folgendes: Dieselbe war beinahe quer gebrochen, indem die Fr. am hinteren Rande, ugf. $^3/_4$" unterhalb der Spina scapulae anfing und sich durch den Körper des Schulterblattes, in einer Richtung leicht nach oben $1^3/_4$" weit, unregelmässig gezähnt und ohne Zermalmung erstreckte. Die Fragmente waren in genauer Apposition und im grössten Theile ihrer Ausdehnung in unmittelbarem Contacte. Sie waren indessen nicht auf jeder Stelle consolidirt, sondern auf beiden Seiten der Fissur fand sich ein einkapselnder, leichter, spongiöser Callus von 3—4‴ Breite und $^1/_2$‴ oder weniger Dicke, längs des Bruchrandes sich allmälig abflachend. Es fand sich dies sowohl auf der inneren als der äusseren Fläche der Scapula.

a) Am Körper des Schulterblattes finden sich Quer-, Schräg-, Längs-, mehrfache und Comminutivbrüche, unter denen die Längsfractt. einen am wenigsten ausgeprägten Charakter zu besitzen scheinen. — Die queren Trennungen, welche in einer allerdings bisweilen mehr oder weniger schrägen Richtung den Körper des Schulterblattes, zwischen der Spina und dem Angulus infer. scapulae, von dem Vertebral- zum Axillarrande durchsetzen, gehören offenbar zu den häufigeren unter den einfachen Fractt. des Schulterblattkörpers, indem wir, ausser den nachstehenden anatomischen Beobachtungen (No. 2, 3), auch unter den später anzuführenden, bloss während des Lebens untersuchten Fällen mehrere unzweifelhafte Querbrüche antreffen (No. 46, 52, 54, 93). Dabei kann die Uebereinanderschiebung der Fragmente eine bisweilen nicht unbeträchtliche sein, so dass sie beispielsweise bei einem der nachfolgenden Präparate (Fig. 39) am

2 durch Fall von bedeutender Höhe, 1 durch Ueberfahren bewirkt; 2 dieser Kranken starben an gleichzeitigen anderen Fractt.; die übrigen 4 Fractt. betrafen den unteren Winkel und waren alle durch Fall auf den Rücken veranlasst.

Axillarrande fast $^3/_4$" betrug. Auch scheint es, ebenso wie bei den Schrägbrüchen (No. 50), vorzugsweise das untere Fragment zu sein, welches unter oder vor das obere geschoben wird, bisweilen in ungleichmässiger Weise und derart, dass die Dislocation am Axillarrande beträchtlicher ist, als am Vertebralrande. — Die hier anzuführenden anatomischen Beobachtungen sind folgende:

Fig. 38.

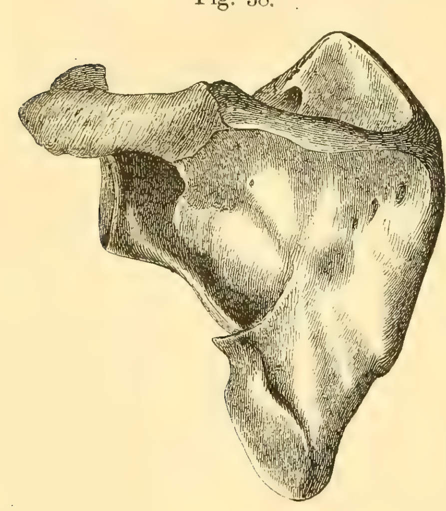


Fig. 39.

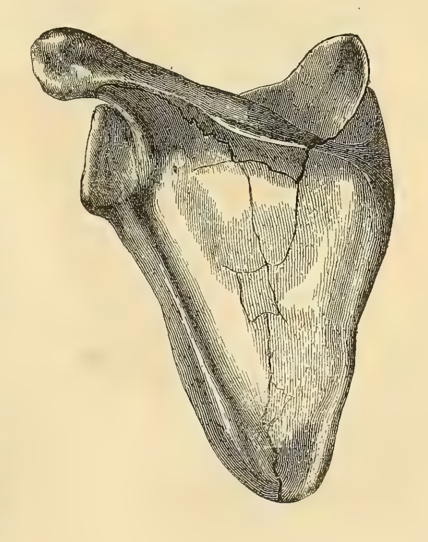
2. Anat. Mus. zu Halle. Geheilte Fractt. des r. und l. Schulterblattes bei einer und derselben Person (Hinteransichten). Am l. Schulterblatt (Fig. 38) ist ein Schrägbruch vorhanden, der sich durch den Körper desselben, mit geringer Dislocation erstreckt. Gleichzeitig Fr. der Spina scapulae, an der Uebergangsstelle derselben zum Acromion, ohne erhebliche Dislocation; ausserdem Fr. der Spitze des Acromion, welches etwas nach innen gerichtet ist; die beiden letzten Fractt. sind ebenfalls vereinigt. — Am rechten Schulterblatt (Fig. 39) findet sich ein Querbruch durch die Mitte des Körpers, mit Uebereinanderschiebung der Fragmente, die nach aussen fast $^3/_4$" beträgt, durch einzelne Callusbrücken verbunden. Ausserdem ist eine geheilte Fr. des Acromialendes des Schlüsselbeines derselben Seite vorhanden. — Die Präparate stammen beide von der auf die Anatomie zu Wittenberg gelieferten Leiche einer etwa 60j. Frau her, welche Almosen sammelnd umherzog. Ueber die Entstehung der Fractt. ist durchaus nichts bekannt. — Die Präparate sind bereits beschrieben und abgebildet in folgenden 2 Schriften: *Traug. Carol. Aug. Vogt*, Ambarum scapularum dextraeque simul claviculae fracturarum etc. Diss. anat.-chir. Vitebergae. 1798. 4. c. II. tabb. — Derselbe, Anatom.-physiol.-chirurg. Abhdlg. eines sehr seltenen zusammengesetzten Bruchs

beyder Schulterblätter und des rechten Schlüsselbeins. Leipzig. 1800. 4. m. 2 Kpft.

3. *Kirkbride* (American Journ. of the med. sc. Vol. 16. 1835. p. 317) (1834). 54j. Mann war von einer Locomotive vornüber umgeworfen, und ihm durch den Aschkasten unter derselben eine ausgedehnte Risswunde zugefügt worden, welche sich an den Nates und dem Oberschenkel 10—12" lang fand, und an einigen Stellen mehr als 3" tief war. — Heftige Schmerzen an der Schulter, bei Druck oder Bewegungen des Armes. Es wurde eine Fr. der Scapula entdeckt, in fast querer Richtung durch dieselbe verlaufend, 1—1½" unterhalb der Spina scapulae; die Fragmente waren leicht zu dislociren, kehrten aber nach Aufhören des Druckes in ihre normale Stellung zurück. Keinerlei Deformität an der Schulter zu bemerken. — Kein Verband für die Fr. — Theilweise Gangränescenz der grossen Wunde, grosse Schwächung durch die Eiterung. Schon 2 Wochen vor dem Tode Gebrauch des verletzten Armes ohne Hinderniss, normales Aussehen der Schulter. — Die Kräfte sanken immer mehr, so dass der Tod 54 Tage nach der Entstehung der Verletzung erfolgte. Bei der Sect. fand sich die Fr. fest vereinigt, eine Callusleiste quer über die Scapula sich erstreckend.

Als Beispiel eines Schrägbruches haben wir schon die eine der obigen Figuren (38) angeführt, wie denn überhaupt, ihrem ganzen Verhalten nach, die Schrägbrüche, von denen wir späterhin noch mehrere Beispiele (No. 48, 49, 50, 53) zu erwähnen haben, den queren Trennungen des Schulterblattkörpers sehr verwandt sind. — Einen wirklichen einfachen Längsbruch sind wir zwar vorzuführen nicht im Stande, allein bei dem nachstehend abgebildeten Präparate (Fig. 40) handelt es sich, ausser einem Abbrechen der Schulterblattgräte und der Fossa supraspinata, um eine Trennung des Schulterblattkörpers bis in den unteren Winkel hinein, in der Längsrichtung, wenn auch gleichzeitig mehrere Fragmente mit abgesprengt sind. Ueberhaupt ist es sehr unwahrscheinlich, dass, bei der unregelmässigen Gestalt und der sehr verschiedenen Dicke des Knochens an seinen einzelnen Stellen, jemals reine und einfache Längsbrüche vorkommen, wenn auch einzelne während des Lebens beobachtete Fälle (z. B. No. 51) als solche erscheinen.

Fig. 40.



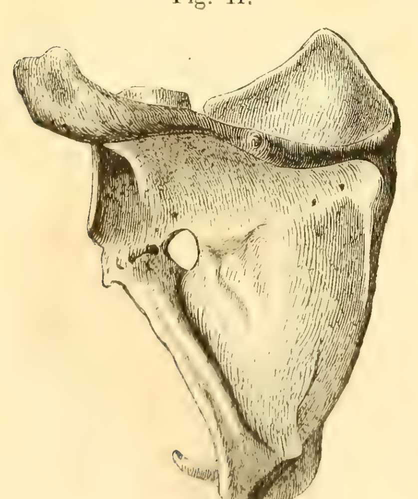
4. Präp. Prof. *Middeldorpf* gehörig. Zertrümmerung des l. Schulterblattes (Hinteransicht Fig. 40), von einem 28j. Tagelöhner, der (1854) zwischen die Puffer von 2 Eisenbahnwagengerathen, und todt in das

Hosp. gebracht worden war. Er hatte folgende Verletzungen erlitten: 1) Zertrümmerung des 2.—4. Halswirbels, mit Zerstörung des Rückenmarkes; 2) Bruch des l. Oberkiefers und Jochbeines; 3) Bruch des obersten Ringes der Luftröhre; 4) Abreissung der Knorpel-Insertion der 1. r. Rippe vom Sternum; 5) Trennung des Manubrium sterni vom Körper desselben, mit Dislocation nach vorne; 6) Fr. mehrerer Rippen in der Nähe des Sternum; 7) Zertrümmerung des l. Schulterblattes. Der Körper desselben ist der Länge nach zertrümmert, die Spina scap. und der Proc. coracoid. sind abgerissen.

Unter den mehrfachen Brüchen ist zunächst auf das bisweilen stattfindende gleichzeitige Vorkommen von zwei Querbrüchen hinzuweisen, wie wir es in nachstehenden beiden Fällen, ganz mit denselben, bei den einfachen Querbrüchen bereits beschriebenen Dislocationen der Fragmente, antreffen, Dislocationen, durch welche, wenn sie beträchtlich sind, das Schulterblatt ein Bedeutendes (No. 5) von seiner Höhe eingebüsst haben kann.

5. *Malgaigne* (Fractures. p. 500; Atlas. Pl. IV. Fig. 3). Bei einem jungen Epileptiker, der lange Zeit vor seinem Tode durch Fall auf den Rücken eine Fr. des l. Schulterblattes erlitten hatte, fanden sich 2 fast quere Fractt.; bei der einen, unterhalb der Spina scapulae gelegenen, hat das untere Fragment eine 3fache Dislocation erfahren, zuerst nach vorne, dann nach oben, durch eine wahre Uebereinanderschiebung, und endlich nach aussen. Die zweite Fr., nahe dem unteren Winkel gelegen, zeigt dieselben Dislocationen, bloss etwas mehr ausgesprochen. Die Uebereinanderschiebung ist bei den beiden Fractt. so beträchtlich, dass das Schulterblatt 15 Mm. von seiner Höhe verloren hat.

Fig. 41.

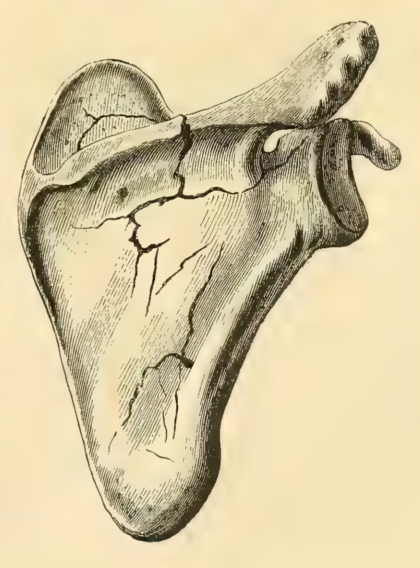


6. Pathol.-anat. Samml. zu Würzburg No. 967. Geheilte Fractt. am Körper und unteren Winkeln des Schulterblattes (Hinteransicht Fig. 41). Der untere Winkel ist abgebrochen und das untere Fragment vor das obere getreten; Vereinigung derselben durch Callus. Ausserdem sind aber auch noch Spuren von einer geheilten (wenigstens theilweisen) Querfr. des Körpers des Schulterblattes vorhanden.

Andere mehrfache Brüche des Schuterblattkörpers erstrekken sich bisweilen zu gleicher Zeit auch auf andere Theile der Scapula, namentlich deren Fortsätze (Gelenkfortsatz, Spina, Acromion, Proc. coracoid.) (No. 7, 8, 97), können indessen auch, wie dies mehrere Beispiele von geheilten derartigen Fractt. (Fig. 43, 44) darthun, sich auf den unterhalb der Spina scapulae gelegenen Theil des Knochens beschränken. Wenn auch bei den mehrfachen Brüchen

des Schulterblattes keine grosse Regelmässigkeit der Bruchlinien zu erwarten ist, so ist es doch erklärlich, dass die Fractt. hauptsächlich in dem dünnsten Theile des Knochens erfolgen, und dass die dickeren Partieen desselben, wie der untere Winkel und der Axillarrand, zwar abbrechen, aber ihrerseits nur höchstens durch einen einfachen Bruch von einander getrennt werden. Es wird hierdurch eine Art von mehrfachem Bruch hergestellt, die wir bei 2 der nachstehenden Beobachtungen (No. 8, 9 und Fig. 43) vertreten finden, nämlich ein queres Abbrechen des unteren Winkels, combinirt mit einer dem Axillarrande parallel, nach dem Collum scapulae verlaufenden Fr., mit mehr oder weniger Dislocation, namentlich Uebereinanderschiebung des Axillarrand- und des Angular-Fragmentes, wie es in beiden Fällen vorlag. — Die den mehrfachen Fractt. sich anschliessenden Comminutivbrüche, sobald sie sich auf den Schulterblattkörper beschränken, können im Wesentlichen eine unterhalb der Spina scapulae und mit derselben ungefähr parallele Trennung, mit welcher ausserdem verschiedene Zertrümmerungen verbunden sind, darstellen, wie aus zwei der nachstehenden Beobachtungen (No. 10 (Fig. 44), 11) ersichtlich ist, und zeigen bisweilen eine verhältnissmässig so geringe Dislocation der Fragmente, dass die Heilung ohne eine erhebliche Entstellung (z. B. Fig. 44) erfolgt. — Uebrigens ist bei ausgedehnten Zertrümmerungen des Schulterblattes, namentlich bei beträchtlicer Dislocation der Fragmente, anzunehmen, dass die dem Knochen dicht anliegenden Muskeln oft nicht unerheblichen Zerreissungen ausgesetzt sein müssen, ebenso wie dabei Verletzungen von Arterien grösseren Calibers, mit nachfolgenden umfangreichen Blutextravasaten, möglich sind, obgleich positive, anatomisch beweisende Thatsachen dafür nicht vorliegen.

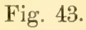

Fig. 42.



7. Präp. Prof. *Ried* gehörig. Zertrümmerung des r. Schulterblattes (Hinteransicht Fig. 42), von einem Müller, der mit dem Arme in ein Kammrad gekommen, und etwa 14 Tage später an Blutungen aus der durchrissenen Art. subclavia gestorben war. Es fanden sich mehrfache Fractt. und Fissuren in der Fossa supra- und infraspinata; die Spina scapulae mit dem Acromion und der Proc. corac. sind abgebrochen. Ausserdem mehrfache Fractt. im oberen $1/3$ des Os humeri

Fr. einer Anzahl von Rippen, darunter mehrere doppelt, vorne und hinten, gebrochen.

8. *Malgaigne* (Fractures. p. 501 und Pl. IV. Fig. 1, 2; Text zum Atlas p. 8) beschreibt und bildet ein von *Voillemier* ihm mitgetheiltes Präparat, Bruch des r. Schulterblattes in zahlreiche Fragmente, mit gleichzeitiger Fr. des Collum chirurg. hum. und des Olecranon ab. Das Schulterblatt ist in seinem Körper, Halse, durch die Gelenkhöhle, am Acromion und Proc. coracoid. gebrochen. Die Fr. des Körpers befindet sich ugf. im unteren $^1/_3$ der Fossa infraspinata, in schräger Richtung von der Basis scapulae nach dem Halse und der Gelenkhöhle verlaufend; das obere Fragment ist in zwei Theile getheilt durch eine Fr., welche von dem Reste des Knochens den ganzen äusseren Rand, nebst einem Theile der Gelenkhöhle abgetrennt hat; ein ziemlich grosses Fragment, die obere Hälfte des Collum und den oberen Theil der Gelenkhöhle umfassend, ist zugleich von dem vorigen Fragment und von der Basis des Proc. coracoid. abgetrennt, die ihrerseits mit einer kleinen Portion des oberen Randes von dem Körper des Knochens abgebrochen ist. Im Ganzen sind also 4 grosse Fragmente vorhanden, und ausserdem noch Fractt. der Spitzen des Proc. coracoid. und Acromion. Von den beiden Hauptfragmenten ist das obere nach hinten erhoben, das untere nach aussen gezogen, derart, dass, während sie am Collum scapulae mit einander in Berührung sind, sie nach unten und hinten wie zwei Arme eines Zirkels auseinandergehen. An dem unteren Fragment findet sich eine Uebereinanderschiebung des den äusseren Rand abtrennenden äusseren Bruchstückes um 2 Ctm., welches auch an seinem oberen, die Gelenkhöhle grösstentheils umfassenden Ende, ebenso wie das Coracoid-Fragment, um 1—2 Ctm. vorspringt. Ueberall finden sich Spuren von Callus. — Die Fr. des Acromion ist quer, unmittelbar hinter dem Claviculargelenk gelegen; das Acromial-Fragment überragt das andere hinten um 3—6 Mm., woselbst es auch etwas mehr als vorne absteht; es ist gleichzeitig um ugf. 1 Mm. gesenkt, aber ohne merkliche Neigung seiner Spitze; an den Rändern der Fragmente einige Knochenleisten, zwischen denselben fibröses Gewebe. — Die Fr. des Proc. coracoid. war $2^1/_2$ Ctm. von der Spitze entfernt, unregelmässig; die abgebrochene Spitze in 2 theilweise schon durch Callus vereinigte Fragmente getrennt. — Am Caput humeri eine quere und eine verticale Fissur des Knorpels; das Collum hum. schräg gebrochen.

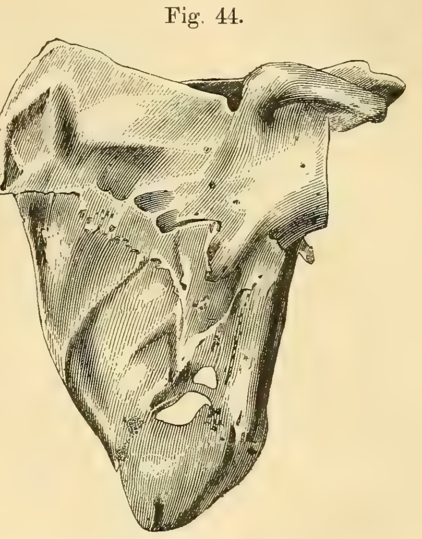

Fig. 43.



9. Anat. Mus. zu Breslau. No. 1105 a. Geheilte Fr. des r. Schulterblattes (Hinteransicht Fig. 43). Die untere Spitze desselben war abgebrochen und wieder angeheilt, jedoch so, dass ein abgebrochener Theil des äusseren Randes hinter seinem entsprechenden Bruchende gelegen ist. In der Mitte des Schulterblattes befindet sich ein mehrere Quadratzoll grosser Defect, und 2

kleinere oberhalb desselben. In derselben Gegend, dem dünnsten Theile, scheint auch eine Verbiegung in ziemlich querer Richtung stattgefunden zu haben, indem daselbst die Fossa subscapularis unter einem rechten Winkel nach vorne vorgebogen erscheint.

Fig. 44.



10. Pathol. anat. Sammlung der Charité zu Berlin. Geheilte mehrfache Fractt. des l. Schulterblattes (Vorderansicht Fig. 44). Die obere Fr. erstreckt sich, 1/2" unter dem Collum scap. anfangend, fast horizontal nach innen, durch die ganze Breite des Schulterblattes, und endigt dicht unter dem Ursprunge der Spina scapulae; es scheinen mehrere Fragmente, die nur undeutlich zu erkennen sind, vorhanden gewesen zu sein; eine Dislocation der Fragmente hat derart stattgefunden, dass der ganze untere Theil des Schulterblattes, besonders am Collum, über den oberen fort, und etwas nach aussen getreten ist. — Eine zweite, ebenfalls durch festen Callus geheilte Fr., bei der eine erhebliche Dislocation nicht zu bemerken ist, hat den unteren Winkel des Schulterblattes quer abgetrennt; über der Fr. sind 2 abnorme Oeffnungen zurückgeblieben.

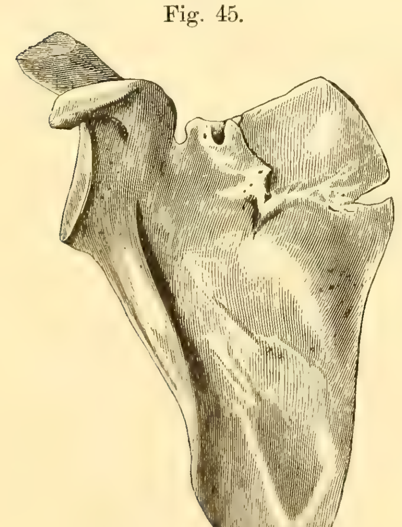
11. *Murville* und *Spilleux* (zu Lille) (Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 63. 1847. p. 294) (1843). 25j. Mann hatte durch Ueberfahren mit einem Wagen eine Querfr. in der r. Fossa infraspinata, 2½ Ctm. von der Spina entfernt, ausserdem eine Quetschwunde des Kopfes und eine starke Quetschung des l. Vorderarmes erlitten. — Mehrfache Compressen auf der Scapula durch eine Binde fixirt, Mitella; Behandlung der Kopfwunde u. s. w. Nach 14 Tagen Lähmungserscheinungen, Coma; Trepanation, Entleerung eines Hirnabscesses; Tod am 17. Tage. Sect.: Communitivfr. der r. Scap., in querer Richtung unterhalb der Spina; beginnende Consolidation, in fibrösem und fibrocartilaginösem Zustande. Die den verschiedenen Continuitätstrennungen entsprechenden Theile sind leicht mit einer plastischen, gelblichen, schon eine gewisse Consistenz darbietenden Materie infiltrirt.

b. Ein Abbrechen des unteren Winkels des Schulterblattes haben wir bereits bei mehreren der obigen Beobachtungen, theils isolirt für sich (Fig. 41), theils in unmittelbarer Verbindung mit einer anderweitigen benachbarten Fractur (No. 8, 9 (Fig. 43), 10 (Fig. 44) kennen gelernt. Wenn auch aus einem dieser Fälle (Fig. 41), bei welchem gleichzeitig noch eine andere mit dem ersten Bruch nicht im Zusammenhang stehende Fr. vorhanden war, mit Bestimmtheit die Möglichkeit des ganz isolirten Vorkommens eines Abbrechens des unteren Schulterblattwinkels hervorgeht, so können wir als Beispiele dafür nur noch, ausser einem schon früher (Thl. I. S. 253. No. 131) angeführten

Falle, in welchem nach einander 2mal diese Fr., einmal durch blosse Muskelaction, das zweite Mal in Folge von Gewalteinwirkung zu Stande kam, 4 von *C. O. Weber* (No. 56—59) erwähnte und theilweise beobachtete Fälle beibringen. Auf die dabei unter Umständen zu erwartende Art von Dislocation der Fragmente ist bereits (S. 524) aufmerksam gemacht worden.

c. Der obere Winkel der Scapula, dessen isolirtes Abbrechen von Autoritäten (*Malgaigne*) mit Unrecht bezweifelt wird, kann, wie das nachstehend abgebildete Präparat (Fig. 45) zeigt, mit Einschluss eines Theiles der Fossa supraspinata, ganz allein, ohne jede anderweitige Verletzung des Schulterblattes abgetrennt werden, und demnächst ohne eine Dislocation von Belang wieder anheilen. Von den bloss während des Lebens beobachteten, hierher gehörigen Fällen fand sich bei dem einen (No. 57) wahrscheinlich ebenfalls keine Dislocation, wogegen in einem anderen, bereits (S. 520, Anmerkung) erwähnten das abgebrochene Fragment durch den Levator anguli scapulae nach oben und innen gezogen war.

Fig. 45.



12. Samml. d. med.-chir. Akademie zu Dresden. Geheilte Fr. des oberen Winkels des r. Schulterblattes (Vorderansicht Fig. 45). Die Fr. beginnt nach innen von der Incisura scapulae und verläuft, den oberen Schulterblattwinkel abtrennend, durch die Fossa supraspinata bis zum inneren Rande des Knochens. Die Vereinigung der Fr. hat ohne Dislocation mit einem porösen Callus stattgefunden.

13. Nach *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 205) besitzt *Mütter* (zu Philadelphia) ein Präparat von Fr. des oberen Winkels.

d. Auch für die Spina scapulae wird ein isolirtes Zer- oder Abbrechen von *Malgaigne* bezweifelt. Ich bin zwar nicht im Stande, positive anatomische Beweise dafür beizubringen, will aber, ausser den Beobachtungen während des Lebens (Thl. I. S. 253. No. 130; No. 62—65 dieses Abschnittes), darauf hindeuten, dass schon bei dem einen der bereits angeführten Fälle (Fig. 40) eine solche Abtrennung, wenn auch mit anderen Verletzungeen combinirt, vorhanden ist, ebenso wie bei einem zweiten Präparat (Fig. 42), gleichfalls in Gemeinschaft mit anderen Fractt., die Spina scapulae sowohl vertical in ihrer Mitte einmal, als auch horizontal an ihrer Wurzel abgebrochen ist. Es ist

hieraus ersichtlich, dass bei einer sehr begrenzten Gewalteinwirkung auf die Spina scapulae, welche den nach hinten am stärksten hervorragenden Theil des Schulterblattes bildet, sehr wohl auch isolirte Brüche an jener zu Stande kommen mögen.

e. Der Bruch des Acromion, welcher, wie wir gesehen haben, zu den häufigeren gehört, kann an verschiedenen Stellen dieses Fortsatzes stattfinden, namentlich in der Nähe seiner Spitze, oder auch mehr nach der Spina scapulae hin, an der Grenze derselben. Wenn wir unsere anatomischen Beobachtungen in dieser Beziehung zu Rathe ziehen, finden wir, dass die Fr. sich in 6 Fällen (No. 8, 14, 16, 17, 18, 23) fast unmittelbar hinter dem Acromio-Claviculargelenk, also in einer Entfernung von 2½—3 Ctm. oder circa 1" von der Spitze der Schulter befand, während bei 2 (Fig. 38, No. 15) dieselbe ganz an der Grenze der Spina scapulae und des Acromion erfolgt war. Unter 4 von *F. H. Hamilton* (s. später Symptomatologie) angeführten, jedoch nur während des Lebens beobachteten Fällen, fand die Fr. bei der Beobachtung von *C. West* an der Basis des Fortsatzes statt, bei 2 von *Hamilton* selbst untersuchten Fällen vor dem Schlüsselbeine, und bei einer 3., durch Auffallen eines Mehlfasses auf die Schulter herbeigeführten Fr. fand sich dieselbe am Acromio-Claviculargelenk, in Verbindung mit einer Luxation des Acromialendes der Clavicula nach oben. — Eine Dislocation von Belang bei der meistentheils ziemlich quer zur Längsrichtung, und vertical, ausnahmsweise schräg, zur Dicke des Fortsatzes stattfindenden Fr. war, abgesehen von einer nur unbeträchtlichen Senkung des abgebrochenen Fragmentes, in keinem der anatomisch untersuchten, und auch nicht in den während des Lebens beobachteten, später anzuführenden einfachen Fällen von Fr. acromii vorhanden, was zum Theil seinen Grund darin haben mag, dass das Periost bisweilen nur auf der einen (oberen) Fläche zerreisst, auf der anderen aber intact bleibt (No. 14; s. auch weiter unten, Symptomatologie, Fr. des Acromion, Note, Beobachtung von *Stephen Smith*); eine Dislocation kann aber auch ganz fehlen, wenn das Periost nirgends (No. 23) zerrissen ist. Bei einem der bereits früher (No. 8) erwähnten Fälle von mehrfacher Fr. des Schulterblattes fand sich jedoch eine geringe Dislocation der Fragmente des gebrochenen Acromion zu einander. — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind die folgenden:

14. *Nélaton* (*Malgaigne*, Journal de Chirurgie. T. III. 1845. p. 178) (1845). 27j. Mann hatte einen Sturz aus dem 1. Stockwerk gethan. Diagnose des Interne: Luxat. humeri; 2 Einrichtungsversuche, anscheinend mit Erfolg. Gleichzeitig Commotio cerebri; Tod nach 2 Tagen. Sect.: 2½ Ctm. von der Spitze des r. Acromion entfernt eine Fr.; das obere Periost vollständig zerrissen, das untere ganz intact, so dass nur eine Senkung des abgetrennten Fragmentes die einzig mögliche Dislocation war.

15. Derselbe (Ibid. p. 179) (1843). Bei einem 75j. Manne fand sich nach einem Falle auf der Strasse eine Depression an der Basis des r. Acromion, mit abnormer Beweglichkeit. Eine Deformität an der Schulter kaum zu bemerken; vollständig freie Beweglichkeit des Armes; dabei das Acromion allen Bewegungen des äusseren Endes der Clavic. folgend; wenn der Arm nach vorne gebracht wird, wird der Abstand an der Bruchstelle so breit, dass 2 Fingerspitzen hineingehen; Ecchymose an der Bruchstelle bis zum Ellenbogen; Distanz vom Acromion bis zum Condyl. extern. $1\frac{1}{2}$ Ctm. kürzer als links. — *Mayor*'s Triangulärbandage der Fr. clavic.; Pat. schonte aber den Arm gar nicht. — In Folge der gleichzeitigen heftigen Contusion des Kniees Gangrän; später Tobsucht, starke Hämorrhagie aus der granulirenden Wunde, Eröffnung des Gelenkes, Delirien, Diarrhoe; nach 60 Tagen Tod. — Sect.: Querfr. des r. Acromion an seiner Basis, an der Spina auf Kosten der oberen Lamelle schräg abgeschnitten. Die ganze Bruchfläche durch fibröses Gewebe und Muskelfasern des Deltoid. und Trapez. vereinigt; in der Höhe des M. supraspinat. Abreissung der Gelenkkapsel des Hum. von dessen Halse, in der Ausdehnung von 8 Mm.; die Sehne jenes Muskels vollständig von ihrer Insertion abgerissen (eine Sonde drang von dort aus nicht in das Gelenk ein).

16. Musée Dupuytren No. 67 (*Malgaigne*, Fractures p. 510; Atlas Pl. IV. Fig. 4. Text p. 9). (Aus *Desault*'s Sammlung). Fr. des r. Acromion, geradlinig hinten fast unmittelbar hinter dem Acromio-Claviculargelenk, 3 Ctm. von der Spitze des Acromion, beginnend und vorne in derselben Entfernung aufhörend. Das abgebrochene Fragment ist nach unten geneigt, indem bloss die oberen Bruchränder von einander entfernt sind, während die unteren einander berühren. An den oberen Bruchrändern Callus-Ablagerungen, namentlich stark am Scapularfragment, jedoch ohne Zustandekommen einer Vereinigung, die selbst nicht eine fibröse gewesen zu sein scheint, da die Bruchflächen wie durch Reibung abgeglättet aussehen.

17. Musée Dupuytren (Ibid.) (Präp. von *Cruveilhier*). Ganz ähnliche Fr., jedoch mit der Abweichung, dass, während die beiden Fragmente an ihrer oberen Fläche sich in gleichem Niveau befinden, das Clavicularfragment 3—4 Mm. tiefer als das andere, in Folge einer (durch Messung constatirten) Hypertrophie, durch welche seine Dicke fast verdoppelt ist, herabsteigt.

18. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 35. 116 a. Fr. des Acromion etwa $\frac{3}{4}''$ von der Spitze entfernt, durch fibröses Gewebe wieder vereinigt.

19. *Webster* (*Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures of the Joints. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. London 1842. 8. p. 428. Case 251). 77j. musculöser Mann wurde (1835) mit Heftigkeit aus einer Droschke geschleudert, wahrscheinlich auf die l. Schulter und Seite des Kopfes. Enorme Anschwellung, Verminderung der Abrundung, Depression an der Stelle des Deltoideus; ein harter Tumor, anscheinend das Caput humeri, unter dem Schlüsselbeine, gerade am Rande der Gelenkhöhle, dicht unter dem Proc. coracoid. zu fühlen. Dunkele Crepitation; Verkürzung des Armes um 1". — Durch Extension der Knochen ohne Schwierigkeit an seine normale Stelle zurückgeführt. Die enorme Anschwellung und Ecchymose nach 16 Tagen vermindert, wobei die anfänglich beobachtete Deformität wieder hervortrat; jedoch weigerte sich Pat. etwas vornehmen zu lassen, erlangte auch durch passive Bewegungen ziemlich den Gebrauch des Armes wieder, starb aber mehr als 8 Wochen nach stattgehabter Verletzung plötzlich apoplektisch. — Sect.: Fr. des Acromion, ligamentös mit der Spina scapulae wieder vereinigt; Fr. des Proc. coracoid. an seiner Wurzel, mit beginnender ligamentöser Vereinigung. Fr. am anatomischen

Halse des Os humeri, durch eine beträchtliche Menge Knochensubstanz äusserlich vereinigt, im Innern Beginn der Consolidation.

f. Am Processus coracoideus gehören isolirte Brüche jedenfalls zu den grössten Seltenheiten, da wir deren nur einige wenige (No. 20, 21, 44, 78, 79) erwähnt finden; dagegen werden solche Fractt. etwas häufiger zugleich mit Verletzungen in der Nachbarschaft beobachtet, nämlich mit anderweitigen Brüchen des Schulterblattes, und mit Fracturen (No. 8, 19), häufiger aber Luxationen des Oberarmkopfes (No. 22, 23, 25, 26, 29, 77), (darunter eine äusserst seltene Art von Luxation, nämlich nach oben und innen, No. 26), oder auch mit einem Bruche (No. 23, 24, 32), oder einer Luxation (No. 80) des Schlüsselbeines, oder der Fr. einiger Rippen (No. 24) combinirt[1]). Die Stelle, an welcher der Rabenschnabelfortsatz gewöhnlich abbricht, scheint fast ohne Ausnahme seine Basis zu sein, so dass das abgetrennte Stück 1" und darüber, oder $2^1/_2$ Ctm. Länge (No. 8, 23, 25, 27) besitzt, während in anderen Fällen die Fr. sich auch noch bis in die nächste Nähe der Gelenkfläche der Scapula erstreckt (No. 24, 30, 31, 33), und von dieser selbst noch bisweilen etwas abtrennt, so dass man in diesem letzteren Falle versucht sein kann, zu glauben, es handele sich hier um ein Abbrechen des Fortsatzes an derjenigen Stelle, an welcher sich bei jugendlichen Individuen, unter 15 Jahren, eine (Epiphysen-) Trennung zwischen demselben und dem Körper des Knochens befindet. Dabei wird eine Dislocation erheblicher Art häufig dadurch verhütet, dass beide Fragmente noch mit dem Lig. coraco-acromiale in Verbindung bleiben, so dass die an der Spitze des Fortsatzes sich inserirenden oder entspringenden Muskeln nicht die Macht haben, die Bruchstücke weit von einander zu entfernen (No. 26). In manchen Fällen (No. 8, 22, 23) ist das abgebrochene Stück des Fortsatzes noch weiter der Länge nach in zwei Fragmente, ein oberes äusseres und ein unteres inneres getheilt, an welchen in verschiedener Weise die Sehnen des kurzen Kopfes des Biceps, des Coracobrachialis und Pectoralis minor einen Zug auszuüben versuchen, so weit es das noch daran festsitzende Lig. coraco-acromiale, oder ein Periost- oder anderer fibröser Strang, der noch mit der Basis des Fortsatzes in Verbindung steht, zulassen. In Folge davon ist die Dislocirung des abgebrochenen Fragmentes oft eine sehr viel geringere, als man nach der Mächtigkeit der an ihm sich ansetzenden Sehnen und Mus-

---

[1]) Von *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen S. 168) wird eine (1844) auf der Bonner chir. Klinik beobachtete Pseudarthrose des Proc. corac. angeführt, einen 24j. Mann betreffend, der durch Sturz vom Dache zugleich eine Fr. colli hum., der unteren Epiphyse des r. Hum., sowie eine Fr. olecrani erlitten hatte.

keln erwarten sollte. Wenigstens findet sich unter unseren Fällen keiner, in welchem die abgetrennten Bruchstücke gänzlich dem Muskelzuge überlassen, und von dem anderen Bruchende weit entfernt waren. — Wir geben unter den folgenden Beobachtungen zuerst diejenigen wieder (No. 20, 21), bei welchen bloss der Proc. coracoid., ohne anderweitige Knochenverletzung, abgebrochen war, lassen darauf die complicirteren Fälle folgen, und schliessen mit einer Beobachtung, ein Präparat betreffend (No. 33), von welchem nicht bekannt ist, ob anderweitige Verletzungen mit zugegen waren, oder nicht.

20. *Boyer* (Traité des Maladies chirurg. 5. Édit. par *Phil. Boyer.* T. III. 1845. p. 151) sah eine Fr. des Proc. coracoid. durch den Stoss einer Wagendeichsel veranlasst, bei einem Manne, der in Folge der Contusion starb, welche alle Weichtheile der Schulter gleichzeitig erlitten hatten.

21. *Cooper* (Lancet. 1839—40. Vol. II. p. 717). 28j. Mann war bei dem Versuch, ein Pferd aufzuhalten, über die Schulter überfahren, und dabei mit einem Bohrer, den er in der Tasche trug, in der Achselhöhle verwundet worden. Die Wunde war $1^1/_2$" tief und hatte die V. axillar. verletzt; geringe Schmerzen, verstärkt bei Bewegungen des Armes; keine Blutung; etwas Emphysem im Zellgewebe; Crepitation, wie wenn das Collum humeri gebrochen wäre; Erscheinungen eines Phlebitis; Tod nach einigen Tagen. Sect.: Beträchtliches Blutextravasat an der Schulter und in der Achselhöhle, aus einigen tieferen Axillarvenen stammend; die VV. axillar. und subclavia durch Coagula verstopft, im r. Herzen ein beträchtliches adhärentes Gerinnsel. — Der Proc. coracoid. abgebrochen, sonst kein anderer Knochen verletzt.

22. *J. Gordon* und *J. Hunter* (Transactions of the Medico-chirurg. Soc. of Edinburgh. 1824. 8. p. 170). Bei einem Menschen, der sich gleichzeitig eine Lux. des r. Oberschenkels nach oben und aussen, nebst einer Lux. des r. Oberarmes zugezogen hatte, welche letztere während des Lebens reponirt worden war, fand sich, nach Entfernung der Haut, ein grosser Riss in dem M. deltoid., durch welchen man mit dem Finger auf die Bruchenden des Hum. gelangte; es fand sich ausserdem die Sehne des M. supraspinat. zerrissen und mit ihr der obere Theil des Kapselbandes in sehr beträchtlicher Ausdehnung. Der Proc. coracoid. war in zwei Stücke gebrochen, von denen eines an der Sehne des Pectoral. minor, das andere an den vereinigten Sehnen des Coracobrachiäl. und kurzen Kopfes des Biceps festsass. Der Humer. oberhalb seiner Mitte in mehrere Stücke gebrochen.

23. *F. South* (Medico-chir. Transact. Vol. 22. 1839. p. 100). (1838). Fr. des Proc. corac. scapulae, mit partieller Lux. des Humerus nach vorne und Fr. des Acromialfortsatzes der Clavicula. 58j. Mann hatte einen Fall von einem 30' hohen Gerüste gerade auf den Kopf gethan. Starke Ecchymose der Augenlider, starke Blutung aus dem l. Ohre; keine Hirnerscheinungen; Fr. olecrani sin., mit Zolllanger, in das Ellenbogengelenk penetrirender Wunde; das obere Fragment 1" weit nach oben gezogen. — Depression unter und hinter dem Acromion; abnorme Prominenz und Abrundung vor der Schulter; bei Fixirung des Collum scapulae und Rotation des Armes, fühlte man sofort und unerwartet das Caput hum. nach hinten sich bewegen, und die Depression verschwand; der Kopf schlüpfte alsbald wieder heraus und bot dieselbe Erscheinung dar, war aber ebenso leicht wieder zu reponiren, einmal unter einem den Beistehenden hörbaren Geräusche. — Tod nach 5 Tagen.

— Sect. bloss an der Schulter gestattet: Geringes Extravasat unter der Haut vor der Schulter; Fr. claviculae ugf. um $1/_3$ der Länge derselben vom Acromialende entfernt, mit geringer Dislocation. Das Acromion 1" von seinem Ende gebrochen, jedoch gar nicht dislocirt, da das Periost nicht zerrissen war. Nach Entfernung der Clavicularportion des Deltoideus fand sich der Proc. coracoid. scap. ugf. $1/_2$" von seiner Spitze entfernt in 2 ungleiche Stücke gebrochen, von denen das kleine oben mit einem Stück des noch an dem Acromion befestigten Lig. triangulare in Verbindung geblieben war, so wie unten mit dem kurzen Kopfe des Biceps, der es so stark nach unten gezogen hatte, als es das Ligament gestattete, ugf. $1/_2$" nach unten und aussen von dem Stumpfe des Proc. coracoid. Jener Muskel war von dem Coracobrachialis ugf. 1" weit abgerissen, und an dem Ende der vereinigten Sehne des letzteren und des Pectoralis minor war das grössere Stück des gebrochenen Proc. coracoid. befestigt, welches tiefer als die andere Portion und nach der inneren Seite herabgezogen, jedoch noch durch einen dünnen, fibrösen Strang mit dem Proc. corac. in Verbindung war. Der Rest des Lig. triang. war gänzlich zerrissen. - Vorne in der Gelenkkapsel des Schultergelenkes war ein kaum Zolllanger Riss, durch welchen man den Knorpelüberzug des Caput hum. wahrnahm; der letztere in normaler Stellung, liess sich aber nach vorne und über den vorderen Rand der Gelenkhöhle dislociren. — Sonst keine Zerreissungen oder Fracturen vorhanden.

24. *Arnott* (Ibid. p. 109) (1838). 15j. Knabe; Fall von einem Baume; Schädelfr., Trepanation; Fr. der l. Clavic. und zweier Rippen derselben Seite. Tod nach 10 Tagen. Sect.: Der Proc. coracoid. der l. Scapula an seiner Wurzel abgebrochen. Die Bruchstelle fand sich gerade da, wo dieser Fortsatz sich als eine Epiphyse oberhalb der Gelenkhöhle an den Körper des Knochens ansetzt. — Wegen der Unruhe des Patienten in Folge der Bewusstlosigkeit hatten sich Abscesse um die Bruchenden der Clavicula, sowie des Proc. corac. gebildet.

25. *Maurice H. Collis* (zu Dublin) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 20. 1855. p. 59). Aeltlicher kräftiger Mann hatte nach einem Falle von einer kleinen Trittleiter auf die r. Schulter sich eine Luxat. des Oberarmes zugezogen, die er unbeachtet liess, und noch 3 Wochen und 4 Tage fortarbeitete. Bei der Untersuchung zu dieser Zeit fand sich der Oberarmkopf fast unter der Mitte der Clavicula, unter den Mm. pectorales liegend, und daselbst durch das fortgesetzte Arbeiten ziemlich frei beweglich. Wiederholte Einrenkungsversuche mit Flaschenzug ohne Erfolg. — Tod in Folge einer Kopfrose, 6 Wochen nach der Verletzung. — Sect.: Ausser den durch die Luxat. bedingten Veränderungen fand sich der Ursprung des Coracobrachialis in 2 Portionen mit wenigstens 1" Zwischenraum getrennt, in Folge einer Fr. des Proc. corac., die schräg nach hinten und aussen verlief. Das abgebrochene Fragment war mehr als 1" lang, und umfasste die Spitze mit den Insertionen des Pectoralis minor, des kurzen Kopfes des Biceps und einer Portion des Coracobrachialis, und war mit dem übrigen Theile durch ein dickes und starkes Ligament befestigt; der Fortsatz bot eine ungewöhnliche Länge dar.

26. *Tatum* und *T. Holmes* (Medico-chirurg. Transact. Vol. 41. 1858. p. 447). 50j. Mann hatte sich durch Sturz von bedeutender Höhe ausser Commotio cerebri, complicirter Fr des l. Ellenbogengelenkes mit Luxat. des Rad. nach aussen, Fr. der 8. l. Rippe, eine Luxation des Humerus nach oben und innen zugezogen, und hatte den Proc. coracoid. abgebrochen, beides noch während des Lebens diagnosticirt; Tod nach 14 Tagen. Sect.:

Das Caput hum. unmittelbar unter die Haut durch die Fasern des Deltoideus hindurchgetreten; die V. cephal. auf seiner Innenseite. Der Proc. corac. nahe an seiner Basis abgebrochen; das Lig. coraco-acromiale jedoch noch an beiden Fragmenten befestigt, so dass eine ausgedehnte Dislocation derselben unmöglich war; die Spitze des Proc. corac. etwas nach unten und innen gezogen; die sich an derselben inserirenden Mm. noch daran befestigt. Das Caput hum. lag gerade auf dem Stumpfe des Proc. corac., der eine leichte Abrasion des entsprechenden Theiles seines Knorpelüberzuges bewirkt hatte; der Hum. war leicht um seine Axe gedreht, so dass das Tuberc. majus mehr als gewöhnlich nach vorne gerichtet war; der M. subscapularis intact; die am Tuberc. majus befestigten Mm. zerrissen, mit Ausnahme einer Portion des Teres minor; am oberen und inneren Theile des Kapselbandes ein grosses Loch für den Durchtritt des Kopfes. Der letztere ruhte auf dem Stumpfe des Proc. corac. und der Clavicula, nebst einer kleinen, unzerrissen gebliebenen Portion des Lig. coraco-acromiale; nach innen davon lag das abgebrochene Ende des Fortsatzes; nach aussen und etwas hinten das Acromion, durch einige Fasern des Deltoid. getrennt; nach unten und etwas aussen die Gelenkhöhle, deren Spitze unterhalb des Niveaus des luxirten Gelenkkopfes lag; die lange Bicepssehne noch an der Scapula befestigt, und nach unten und aussen von dem Kopfe gelegen und zum Theil eingerissen.

Nach *F. H. Hamilton* (Report on Deformities after Fractures, in Transactions of the American Medical Association. Vol. VIII und Treatise on Fractures p. 212) befinden sich in Amerika folgende hierher gehörige Präparate:

27. *Neill* (zu Philadelphia) besitzt ein von einem Erwachsenen herrührendes Präparat von Abtrennung des Proc. corac. ugf. 1" von seinem Ende; die Trennungslinie ist etwas unregelmässig, kein Callus vorhanden; der Fortsatz ist jedoch mit dem oberen Fragment durch ein 1/2" langes, mit dem Periosteum zusammenhängendes, getrocknetes Gewebe vereinigt. [*H.* glaubt aus dem Umstande, dass an dem Präparat, welches offenbar von einem Erwachsenen herrührt, das Acromion noch nicht knöchern vereinigt ist, es für möglich halten zu müssen, dass es sich auch am Proc. corac., statt um eine Fr., um eine Nichtvereinigung der Epiphyse handelt].

28. *Charles Gibson* (zu Richmond, Va.) besitzt ein getrocknetes Präparat von einem Erwachsenen, bei welchem sich ein Schrägbruch nahe dem Ende befindet, jedoch durch ein fibröses Gewebe von 1 1/2" Länge wiedervereinigt. Das Fragment ist etwas nach vorne und unten dislocirt.

29. *Reuben D. Mussey* (zu Cincinnati) besitzt ein Präparat mit Luxat. des Hum. nach vorne, wobei Hals und Kopf desselben fest mit dem Collum und dem Axillarrande der Scapula vereinigt ist, während gleichzeitig der Proc. coracoid. gebrochen und dislocirt ist.

30. *Jackson* (zu Boston) sagt, dass Präparat No. 453 im Museum des Massachusetts Medical College mit Bestimmtheit eine die Basis des Proc. corac. einnehmende Fr. gewesen zu sein scheint, die etwa 1 Jahr vor dem Tode des Pat. entstanden, knöchern vereinigt wurde, während kurz vor dem Tode der Fortsatz so vollständig abgebrochen war, dass eine Portion der Gelenkhöhle mitbetroffen war.

31. Nach *Erichsen* (Surgery. p. 207 und *F. H. Hamilton* l. c.) befindet sich im Mus. des University College zu London ein Präparat, eine Fr. der Basis des Proc. coracoid., die sich durch die Gelenkhöhle hindurch erstreckte.

32. Patholog. - anat. Sammlung zu Giessen No. 35. 113. Mit einem gleichzeitigen Schrägbruch der Clavicula, etwas nach innen von der Mitte, findet sich eine Fr. des Proc. coracoid. derselben Seite; das $^3/_4$" lange, abgebrochene Fragment ist durch eine $^1/_2$" lange, breite Bandmasse befestigt.

33. Patholog.-anatom. Sammlung zu Würzburg No. 127. An einer trocken aufbewahrten l. Scapula findet sich an der Basis des Proc. coracoid. ein bis zur Gelenkfläche der Scapula sich erstreckender Bruch von unregelmässiger Beschaffenheit. Die Fr. scheint keine frische, sondern durch fibröses Gewebe vereinigt gewesen zu sein; Spuren von knöchernem Callus sind nirgends vorhanden.

g. Unter Collum scapulae wird von den Anatomen bekanntlich die hinter dem wulstigen Rande des Cavitas glenoidea gelegene Einschnürung verstanden, die indessen nur von anatomischer, nicht aber von chirurgischer Bedeutung ist, da die Brüche, welche als am Collum scapulae vorkommend bezeichnet werden, hier ihren Sitz nicht haben. Es ist nämlich für eine solche, dem Verlaufe des Collum anatomicum folgende Abtrennung der Gelenkhöhle weder in den reichen Londoner pathologisch-anatomischen Sammlungen (nach *South* [1]) und *Flower* [2]), noch (nach *F. H. Hamilton* und *Mott* [3])) in den amerikanischen Sammlungen ein Präparat aufzufinden, ebensowenig habe ich in den von mir besichtigten zahlreichen Sammlungen des Continentes und der britischen Inseln ein solches gesehen, und auch die Literatur enthält nichts darüber. Ausserdem ist es schon, dem ganzen anatomischen Verhalten nach, sehr wenig wahrscheinlich, dass eine Abtrennung der Gelenkhöhle an der gedachten Stelle überhaupt möglich ist, wenn man erwägt, dass dieselbe nicht nur den stärksten und gedrungensten Theil des ganzen Schulterblattes ausmacht, sondern auch noch ganz besonders durch darüber gelegene, widerstandsfähige Weichtheile (Kapselband, Sehnen der Mm. subscapularis, supra-, infraspinatus, des langen Kopfes des Biceps und des Anconaeus longus) geschützt wird. Es ist deshalb die Annahme eines Collum chirurgicum, analog dem Collum chirurgicum humeri, vollkommen gerechtfertigt, da in der That Fracturen vorkommen, welche die Gelenkfläche und ihre nächste Umgebung abtrennen. Das Collum chirurgicum würde also, oben von der Incisura scapulae anfangend, neben der vom Schulterblattkörper aufsteigenden Wurzel der Spina scapulae vorbei, abwärts bis unterhalb des Tuberculum infraglenoidale sich erstrecken, und an Knochentheilen den Proc. coracoideus, die Cavitas glenoidea nebst dem Tuberculum supra- und infraglenoidale, und mit ihnen die Ursprünge oder Insertionen der Mm. pectoralis minor, co-

---

[1]) *Chelius*, System of Surgery. Translated by *F. South*. Vol. I. 1847. p. 549.
[2]) *Flower* in *Holmes*, System of Surgery. Vol. II. p. 534.
[3]) *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 209.

racobrachialis, beider Köpfe des Biceps und des Anconaeus longus umfassen, und würde, wenn in dieser Richtung ein Knochenbruch verliefe, ohne Zweifel dabei auch eine Zerreissung der Ligg. transversum superius (an der Incisura scapulae) und inferius (zwischen Collum anatomicum und Wurzel der Spina scapulae) stattfinden. — Wenn wir nun aber anatomisch verificirte Fälle von sogen. Fractt. des Collum scapulae, deren es, während des Lebens beobachtet, wie wir später sehen werden, eine ganze Anzahl giebt, aufsuchen, so finden wir, dass merkwürdigerweise über den Verlauf des Bruches nur äusserst wenig und von einander Abweichendes bekannt ist, und die meisten anatomischen Beschreibungen an Genauigkeit sehr viel zu wünschen übrig lassen. Unter den 3 nachstehenden Beobachtungen scheint bei den beiden ersten (No. 34, 35) der Verlauf des Bruches sich ziemlich so verhalten zu haben, wie wir oben den Verlauf des Collum chirurg. geschildert haben, obgleich aus der einen Beobachtung (No. 35) nicht recht ersichtlich ist, in welcher Weise auch die Spina scapulae getrennt war, wenn man nicht annehmen will, dass es sich bloss um die oben erwähnte Wurzel derselben handelte. Die anatomischen Details sind indessen bei beiden Beobachtungen durchaus ungenügend geschildert. Bei dem 3. Falle (No. 36) aber, der sich seiner Symptomatologie nach ganz so verhielt, wie sie bei den Brüchen des Collum scapulae angegeben wird, war die Richtung des Bruches eine ganz andere. Derselbe begann nämlich unterhalb des Tuberculum infraglenoidale, und unterhalb des Ursprunges des Anconaeus longus, und verlief schräg auf- und auswärts, bis zur unteren Grenze des oberen $^1/_5$ der Gelenkhöhle, so dass $^4/_5$ von letzterer, sowie ausserdem noch die Sehne des langen Kopfes des M. biceps und das Labrum glenoideum ganz von dem übrigen Knochen abgetrennt waren und zugleich mit dem Oberarmkopfe herabgesunken erschienen. Diese letztere Art von Dislocation war zwar auch in einem der anderen secirten Fälle (No. 34), in welchem der Proc. coracoid. mit abgebrochen war, vorhanden, doch ist anzunehmen, dass jene in Fällen der letztgedachten Art deswegen niemals sehr bedeutend sein wird, weil der Proc. coracoid. durch starke Ligamente (coraco-acromiale, coraco-claviculare) an dem übrigen Theile des Schultergerüstes befestigt ist. — Ausser den nachstehend mitgetheilten, anatomisch beglaubigten Fällen, finden sich, nach *Flower*[1]), in den Londoner Museen noch einige Präparate, bei denen es sich um eine Fr. des Collum chirurgicum, mit Einschluss des Proc. coracoid., handelt, bei denen allen aber gleichzeitig ein allgemeiner Comminutivbruch des Körpers des Knochens mit vorhanden ist.

[1] *Flower* (l. c.) Präparat in Guy's Hosp. No. 1097.[85], und eines, in welchem eine Vereinigung stattgefunden hat in Royal College of Surgeons.

34. *du Verney* (Traité des Maladies des Os. T. I. Paris. 1751. p. 227). Ein ugf. 20j. Mädchen fiel in einen Steinbruch, wo sie todt gefunden wurde. Ihr Körper war fast ganz gequetscht; es fanden sich mehrere Rippenfracturen; bei Untersuchung des l. Armes, der wegen seiner leichten Beweglichkeit für luxirt gehalten wurde, fand sich der Kopf in der Gelenkhöhle, dagegen erkannte *V.* die Fr. des Collum und das Proc. coracoid., die von dem übrigen Knochen vollständig abgebrochen waren.

35. *Neill* (American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 36. 1858. p. 105) zeigte dem College of Physicians zu Philadelphia ein Präparat von Fr. colli scapulae vor. Die Fr. nahm die Gelenkfläche ein, verlief longitudinal durch das Collum, so dass die Basis des Proc. coracoid., die Spina und eine Portion des oberen Randes der Scapula davon durchsetzt wurde. Die Fr. war durch Callus vereinigt.

36. *J. Spence* und *Fred. Steell* (Edinburgh Medical Journal 1863. June. p. 1082). Ein ugf. 40j. Mann hatte durch Fall im trunkenen Zustande eine Verletzung der Schulter erlitten. Beim Auflegen der Hand auf die Schulter, vor Entfernung der Kleider, zeigte sich keine Abflachung der ersteren; bei leichter Erhebung des Armes jedoch, um das Hemde auszuziehen, fiel das Glied abwärts in die Achselhöhle, und entstand ein beträchtlicher Vorsprung des Acromion und Abflachung des Deltoideus, mit allen Symptomen der Luxat. humeri nach unten in einem extremen Grade, jedoch in Verbindung mit deutlicher Knochen-Crepitation. Durch Extension, Rückwärtsziehen und Erheben des ganzen Armes, liess sich die normale Contour der Schulter, unter erneutem Crepitationsgeräusch, wiederherstellen. Wenn die Unterstützung am Ellenbogen selbst nur wenig nachgelassen wurde, zeigte das Glied eine Tendenz herabzusinken und sich wieder zu dislociren. — Anlegung einer Pelote in die Achselhöhle, einer Mitella um den Ellenbogen, Festbandagiren des Armes an die Brust. Pat. hatte gleichzeitig eine bis auf den Knochen dringende Wunde oberhalb der Orbita, die in der ersten Zeit ein gutes Verhalten zeigte. Am 15. Tage jedoch wurde Pat. plötzlich unbesinnlich, die Wunde sah trocken aus, die Ränder erysipelatös. Das Erysipelas verbreitete sich schnell weiter, der halb comatöse Zustand ging in ein heftiges Delirium über, und Pat. verstarb am 19. Tage in Folge einer durch Verletzung des Stirnbeines entstandenen Meningitis, wäh-

Fig. 46.

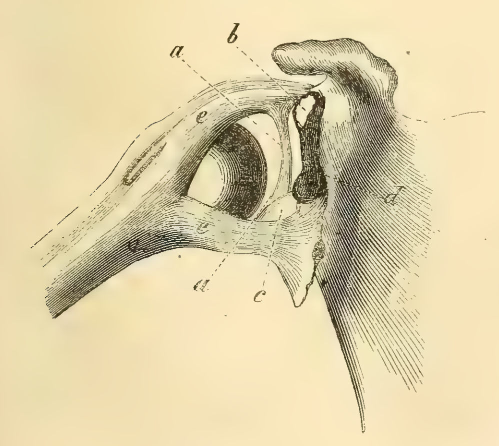
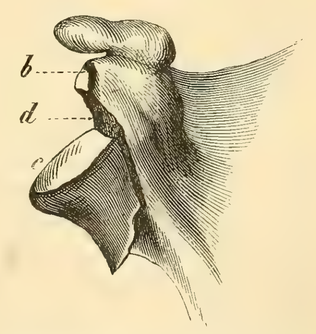


Fig. 47.



rend sich ein vereiterter Thrombus im Sinus longitudinalis fand. Sect.: Der Verlauf der Fr. (vgl. Fig. 46, 47 Vorderansichten des

Präparates, mit und ohne Gelenkkapsel, nach einer mir gütigst von Hrn. *Spence* übersandten Zeichnung) war schräg von unten nach oben und vorne, ugf. $^1/_2$" hinter dem Ursprunge des langen Kopfes des Triceps beginnend, und den Hals, sowie $^4/_5$ des unteren Theiles der Gelenkfläche der Scapula (c) abtrennend. Der lange Kopf des Biceps und das ganze Labrum glenoideum (a, a) war ebenfalls von dem oberen, zurückbleibenden Fragmente der Gelenkhöhle (b), nebst dem sonst unverletzten Kapselbande abgerissen und der dislocirten Portion gefolgt, und demnach alle Gelenkgebilde von der Scapula abgetrennt und nach unten gezerrt. — In den Abbildungen bedeutet (d) die Bruchfläche und (e) die Reste des bei der Dissection des Gelenkes geöffneten Kapselbandes.

h. Während von einem isolirten Bruche der Gelenkhöhle des Schulterblattes, ohne eine gleichzeitige anderweitige Verletzung am Schultergelenke, nichts bekannt ist, liegen einige Fälle vor, in welchen nach einer stattgehabten Luxation des Oberarmkopfes, durch die längere oder kürzere Zeit danach ermöglichte Section eine Verletzung der Gelenkhöhle nachgewiesen werden konnte. Es betraf letztere in dem einen Falle (No. 37) indessen bloss das Labrum cartilagineum, das auf eine Strecke von ugf. 1" abgerissen war, während in den anderen Fällen, ausser einer totalen oder partiellen Abreissung des Tuberculum majus humeri (No. 39, 40, 41), theils eine Abtrennung des vorderen Randes der Cavitas glenoidea in der Ausdehnung von mehr als $^1/_2$ bis etwa 1", bei entsprechender Breite (No. 40, 41), theils ein Abbrechen eines Drittheiles der unteren Portion der Gelenkhöhle (No. 39) angetroffen wurde. Eine Dislocation des abgebrochenen Fragmentes ist nur in dem einen der Fälle (No. 39) erwähnt, in welchem es sich mit dem oberen Theile des Collum humeri durch eine neugebildete Adhäsion befestigt fand. — Allerdings werden noch andere Beobachtungen in der Literatur angeführt, bei denen ein am vorderen Rande der Gelenkhöhle vorhandener Substanzverlust, oder eine Vertiefung daselbst als Rest einer geheilten derartigen Fractur gedeutet wird; allein für die meisten solchen Fälle ist aus dem ganzen übrigen Verhalten des Gelenkes, namentlich aus der durch Osteophytenwucherung bewirkten Vergrösserung des Oberarmkopfes, mit Bestimmtheit nachzuweisen, dass die Abflachung des erwähnten Gelenkrandes allmälig durch den bekannten, schleichenden, als deformirende Gelenkentzündung bezeichneten Process zu Stande gekommen ist, während in einzelnen seltenen Fällen es sich auch um nicht reponirte traumatische Luxationen handeln kann, bei denen der Gelenkkopf sich auf dem vorderen Rande der Gelenkhöhle ein neues Lager zu bilden begonnen hat. — Von anderen Brüchen an der Gelenkhöhle, z. B. sternförmiger Art, die man, durch Stauchung des Gelenkkopfes in die Gelenkhöhle hinein entstanden, für möglich halten könnte, sind

bis jetzt noch keine genau beobachteten Fälle bekannt gemacht worden. — Die erwähnten 3 Beobachtungen sind folgende:

37. *John Hunter* hat nach einem Manuscript (Catalogue etc. Royal College of Surgeons of England. Vol. II. p. 206) in einem Falle von Luxat. humeri einen circulären Theil des Knorpels an dem Rande der Gelenkhöhle in der Ausdehnung von ugf. 1" von dem Knochen abgerissen, jedoch noch durch den Rest an Ort und Stelle erhalten gefunden.

38. *Leudet* und *Flaubert* (zu Rouen) (Répertoire général d'Anatomie et de Physiol. pathol., et de Clinique chirurg. T. III. 1827. p. 55. Obs. 1). (1824). 57j. Matrose mit einer seit 11 Tagen bestehenden Lux. hum.; Repositionsversuch mit Schlingen durch den Zug von Gehülfen; dabei Auftreten einer bedeutenden, später deutlich pulsirenden Geschwulst in der Achselhöhle und deren Umgebung; Gangrän der Extremität; Tod 14 Tage nach dem Repositionsversuche. – Sect.: Sehr ausgedehnte Blutinfiltration, vollständig quere Zerreissung der Art. axillar. Der innere Rand der Cavitas glenoidea abgebrochen. Der Oberarmkopf, an seinen beiden Tuberculis abgeplattet, entsprach auf dieser Stelle einer Depression an der 2. Rippe.

39. *W. Gibson* (zu Philadelphia) (American Journal of the med. sciences. Vol. II. 1828. p. 136 und Pl. I, II) (1828). 35j. athletischer Mann hatte sich vor mehr als 10 Wochen eine Lux. hum. zugezogen, die bereits 4mal vergeblich zu reponiren versucht worden war. Bei Anwendung des Flaschenzuges gelang die Reposition; am folgenden Tage hatte sich jedoch ein Aneur. der Art. subclavia gebildet, wegen dessen am nächsten Tage die Art. subclavia unterbunden wurde; Tod 6 Tage später unter Delirien. Sect.: Die Art. axillar. fest am Caput hum. adhärent, daselbst zerrissen und ein aneurysmatischer Sack gebildet. Es fand sich ugf. $^1/_3$ der unteren Portion der Gelenkhöhle abgebrochen und mit dem oberen Theile des Collum hum. durch eine neugebildete Adhäsion befestigt. Das Tuberc. majus humeri war durch seine Basis gespalten, mit Ausnahme der Portion unter seiner vorderen Facette; der Verdickung des Periosts und der Ablagerung von Knochenmasse nach zu urtheilen, ist anzunehmen, dass diese Fr. nicht eine frische war. Das Ende des Acromion war abgebrochen, jedoch noch fest von den umgebenden muskulösen und fibrösen Gebilden zusammengehalten.

40. *Adams* (zu Dublin) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. X. 1850. p. 203) fand bei der Section einer 65j. Frau, die 30 Tage vor ihrem wegen einer anderweitigen Verletzung erfolgten Tode, eine leicht wieder reponirte Luxat. humeri erlitten hatte, dass die Mm. supra- und infraspinatus eine grosse Portion des Tuberculum majus abgerissen hatten, dass dieselbe aber durch frische Knochenmasse wieder angeheilt war. Ausserdem war eine Portion vom inneren Rande der Gelenkhöhle abgerissen, von mehr als $^1/_2$" Länge und 3‴ Breite.

41. *Malgaigne* und *Dubreuil* (Revue médico-chirurg. de Paris. T. IX. 1851. p. 174 und *Malgaigne*, Luxations. p. 56, 495, 549, Abbildung: Atlas Pl. XIX. Fig. 1—3). Bei einer während des Lebens als Lux. subcoracoidea erkannten, unreponirten, durch Fall von einer Leiter, 5 Meter hoch, entstandenen Lux. des l. Humerus bei einem 50j. Manne [mit gleichzeitiger Fr. des Calcaneus, s. diese] fand sich nach seinem am 4. Tage erfolgten Tode: Starkes Blutextravasat unter dem M. deltoid.; am Subscapularis die Muskelfasern von der Sehne abgerissen; die Kapsel ausgedehnt durch ugf. 2 Esslöffel voll röth-

liche, fadenziehende, leicht klebrige Flüssigkeit, mit Sandkörnern gleichenden Knochenpartikelchen; der 45 Mm. lange Kapselriss fand sich an der Insertion am vorderen Rande der Gelenkhöhle von einem dichten, fibrinösen Blutcoagulum ausgefüllt; der vordere Rand der Gelenkhöhle in der Ausdehnung von 25 Mm. abgebrochen, wodurch ein halbmondförmiger Ausschnitt von 7 Mm. Tiefe in der Mitte daselbst entstanden ist. — Ausserdem ist das Tuberc. majus abgerissen, und durch die sich daran inserirenden Muskeln nach oben gezogen; der Substanzverlust ist so gross, dass die Spitze des Daumens leicht hineingelegt werden kann.

Mit Wunden complicirte Brüche des Schulterblattes scheinen zu den grössten Seltenheiten zu gehören, so dass wir nur den einen nachstehenden Fall anzuführen im Stande sind, in welchem ein Fragment durch die vorhandene Wunde hervorragte.

42. *Solly* und *Will. Harling Sissons* beobachteten im St. Thomas's Hosp. zu London (Medical Times and Gaz. 1860. Vol. II. p. 357) eine complicirte Fr. des Schulterblattes bei einem schwächlichen 16j. Knaben, der aus einem Karren, welchen er leitete, von dem durchgehenden Pferde herausgeschleudert worden war. Er fiel vorne über, und während er auf dem Boden ausgestreckt lag, die Arme über den Kopf erhoben, ging das Rad des Karrens von unten nach oben über seine r. Schulter weg. Letztere zeigte folgendes Aussehen: Dieselbe war stark erhoben; durch eine kleine Wunde am unteren Winkel des Schulterblattes ragte eine kleine abgebrochene Portion desselben hervor. Die Hautdecken oberhalb der Wunde waren äusserst gespannt, während die unterhalb derselben in Falten zusammengelegt waren, welche theilweise die kleine hervorragende Knochenportion bedeckten. Wegen der Spannung der Weichtheile konnte die Reposition nur nach Dilatation der Wunde bewirkt werden. Nachdem dieselbe gelungen war, fand sich die Wunde gerade unterhalb der Spina scapulae, ugf. $3^1/_4$'' entfernt von der Wirbelsäule gelegen. Durch eine Achterbinde wurde das Schulterblatt fixirt. Nach Bildung einer Eitersenkung, die eröffnet wurde, erfolgte die Heilung.

Aetiologie.

Zu den wenigen, bereits (Thl. I. S. 253. No. 130—133) mitgetheilten Fällen, bei welchen, in einer allerdings schwer zu begreifenden Weise, durch blosse Muskelaction Brüche des Schulterblattes zu Stande kamen, die theils die Gegend der Spina scapulae, theils den unteren Winkel, theils endlich das Acromion betrafen, sind die nachstehenden Fälle hinzuzufügen, bei denen beiden durch heftige Contraction der Mm. biceps und coraco-brachialis, in dem einen Falle (No. 43), bei plötzlicher und schneller Bewegung der Oberextremität nach oben und hinten, ein Bruch des Schulterblatthalses, in dem anderen (No. 44) bei forcirter Supination ein Abbrechen der Spitze des Proc. coracoid. bewirkt wurde, wenn auch in dem ersteren Falle, wie dies von dem Beobachter geschah, eine Knochenbrüchigkeit anzunehmen ist.

43. *George May* (zu Reading) (London Medical Gazette. New Series. Vol. I. for the Session 1842—43. p. 49) (1828). 16j. Mädchen, während sie ein Halstuch um den Nacken warf, stiess einen Schrei aus, in Folge eines Schmerzes in der Schulter, während der Arm kraftlos herabsank. Die Schulter zeigte sich abgeflacht, der Oberarmkopf war mehr nach innen zu fühlen, als der der anderen Seite. Der Proc. coracoid. stand tiefer; deutliche Crepitation vorhanden, besonders wenn man den Proc. coracoid. mit dem Daumen nach oben und hinten drängte, während die übrigen Finger unterhalb der Spina angelegt wurden; Acromion, Humerus, Clavicula unverletzt. Durch Erhebung des Armes wurde die Deformität beseitigt, welche sich wiederherstellte, wenn die Unterstützung aufhörte. — Einlegung einer Polsterung in die Achselhöhle, Erhebung des an die Seite angelegten Armes. Passive Bewegungen wurden nach 6 Wochen begonnen, und Pat. erhielt den vollen Gebrauch ihres Armes wieder.

44. *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen u. Untersuchungen. Berlin. 1859. 8. S. 169). (1858). 36j. Frau fühlte, als sie beim Waschen ein grosses Leintuch ausringen wollte, ein Krachen unter dem Schlüsselbein, und konnte ihre Arbeit nicht fortsetzen. Da die Frau sehr mager war, liess sich die abgebrochene Spitze des Proc. coracoid. leicht fühlen. — Der Ober- und Vorderarm mit 2 breiten Gurten und Schnallen an ein Corset 4 Wochen lang befestigt; die Brauchbarkeit dann vollkommen wiederhergestellt, von einer Beweglichkeit des Fragmentes nichts zu fühlen.

Die überwiegend grössere Zahl von Brüchen des Schulterblattes kommt jedoch durch äussere Gewalt, und zwar eine solche zu Stande, die fast immer ganz direct auf den von einer nur mässig starken Schicht von Weichtheilen bedeckten Knochen einwirkt. Für die Brüche des Körper's, einschliesslich des oberen und unteren Winkels und der Schulterblattgräte, ist vorzugsweise ein Fall auf den Rücken mit einiger Heftigkeit, auf ebener Erde, oder eine Höhe hinab, wobei das Schulterblatt oder ein Theil (oberer, unterer Winkel) desselben auf einen festen Körper, eine Treppenstufe (No. 51, 93), einen Stein (No. 56, 60), eine Tischecke (No. 49), oder sonstwie mit Gewalt aufschlägt (No. 5, 52, 55, 62, 63, 64), eine häufige Veranlassung; daneben kommt aber nicht selten auch ein Bruch des Schulterblattkörpers durch einen Druck zu Stande, wie er durch das Rad eines schwer beladenen Wagens (No. 11, 42, 50, 53, 94, 96), das langsam über die Schulter des gewöhnlich zuvor niedergeworfenen, auf dem Bauche liegenden Verunglückten fortgeht, oder gar durch eine Locomotive (No. 3, 97) ausgeübt wird, durch welche der Pat. umgeworfen und mit dem nahe über dem Boden fortgehenden Aschkasten gewaltsam gegen letzteren angedrückt wird. Ausserdem führen aber auch noch andere Zusammenpressungen des Thorax, z. B. durch die Puffer zweier Eisenbahnwagen (No. 4), durch ein Mühlen-Kammrad (No. 7), durch einen gegen einen festen Gegenstand (z. B. ein Gerüst) zurückweichenden Wagen (No. 48), oder zwischen dem Rade eines Dampfschiffes und dem Boote (No. 54), oder beim Einfahren in einen niedrigen Thorweg (No. 65), neben anderen Fracturen (Wirbel, Rippen, Brustbein) am

Thorax, unter Umständen Zertrümmerungen des Schulterblattkörpers herbei; dagegen scheinen an demselben Brüche durch Schlag, oder durch Anprall eines auffallenden oder geworfenen schweren Körpers, z. B. eines Steines (No. 47), zum Theil bei gebeugtem Rücken des Pat. (No. 45), am seltensten zu sein.

Veranlassungen zur Entstehung von Brüchen des Acromion sind (ausser der einmal beobachteten Entstehung durch blosse Muskelaction, vgl. Thl. I. S. 254. No. 133), viel seltener als man erwarten sollte, ein heftiger Schlag mit einem schweren Körper (in 2 hierher gehörigen Fällen (No. 71, 73) war dies eine auf das Verdeck des Schiffes herabgelassene Raa, und das Ende eines Balkens), oder das Auffallen eines Gewichtes (Steines, No. 68) auf die Schulter, als vielmehr ein Fall auf die letztere, wobei es also meistentheils wohl um eine indirecte Fractur sich handelt. So finden wir Fall von einer Höhe, einem Gerüst, einer Treppe, einem beladenen Wagen (No. 14, 67, 70, 74, 75), gewaltsame Herausschleuderung aus einem solchen (No. 66, 77), aber auch einfachen Fall auf der Strasse (No. 15) als Entstehungsursache des Bruches angeführt, sowie endlich noch in einer Beobachtung (No. 69) einen Druck, der von einer Kuh auf die Schulter des sie melkenden Mädchens gegen eine Wand ausgeübt wurde, wodurch also eine unzweifelhaft indirecte Fr. erzeugt wurde.

In Betreff der Entstehung der Brüche des Rabenschnabelfortsatzes, die, wie wir gesehen haben, für sich allein äusserst selten beobachtet wurden, ist, ausser dem schon erwähnten Falle (No. 44), in welchem blosse Muskelcontraction als Ursache angeschuldigt werden musste, für die einfachen Fälle als Veranlassung Stoss mit einer Wagendeichsel (No. 20), einem Weinfass (No. 79), Sturz aus einem Wagen auf eine Chaussee (No. 78) beobachtet worden, wogegen in denjenigen Fällen, bei welchen gleichzeitig noch andere Verletzungen, namentlich Luxationen oder Brüche des Oberarmes, der Rippen, des Schlüsselbeines vorhanden waren, fast ausschliesslich durch Sturz von einer mehr oder weniger beträchtlichen Höhe (No. 23—26) die zusammengesetzte Verletzung herbeigeführt wurde.

Bei den gleichzeitigen Luxationen des Oberarmkopfes ist es wohl fast immer dieser letztere, welcher, bei sehr gewaltsamer und mit sehr ausgedehnter Zerreissung der Kapsel und anderer Weichtheile verbundener Entstehung der Luxation, einen solchen Druck oder Stoss auf den Proc. coracoid. ausübt, dass er an seiner Basis abbricht, besonders wenn, wie in einem Falle (No. 25) als Prädisposition angenommen wurde, der Fortsatz ungewöhnlich lang ist. Diese Entstehungsweise erscheint wenigstens viel wahrscheinlicher, als die mehrfach angeschuldigte, bei den Versuchen den luxirten Oberarm zu reponiren.

Für die Entstehung der Brüche des Collum scapulae sind

die Veranlassungen im Ganzen dieselben, wie für die von Brüchen des Schulterblattes überhaupt, oder von den einfachen und gewöhnlichen Luxationen des Oberarmes. Auch hier werden also ein nicht näher zu bezeichnender (z. B. in der Trunkenheit stattgehabter) Fall (No. 36, 87, 89), aber auch ein Sturz von einer mehr oder weniger beträchtlichen Höhe (No. 34, 84, 85, 88, 90) auf die Schulter, oder das Herausgeschleudertwerden aus einem Wagen (No. 82, 83), sowie das Ueberfahrenwerden über die Schulter als veranlassende Ursachen angegeben, welche durchaus keine Besonderheiten darbieten, und in dem einen Falle diese, in dem anderen jene Verletzung des Schultergerüstes herbeiführen können.

Was die Brüche des Randes der Gelenkhöhle anlangt, so fällt ihre Entstehung, da sie isolirt noch nicht beobachtet worden sind, mit der gleichzeitig vorhandenen Oberarmluxation zusammen, deren Mechanismus wir hier, zumal das vorliegende, hierher gehörige Material äusserst spärlich ist, nicht näher zu erörtern haben.

Symptomatologie.

Von den Brüchen des Schulterblattes, welche den Körper desselben und namentlich die Fossa infraspinata einnehmen, sind diejenigen am leichtesten kenntlich, welche sich bei mageren Patienten finden (No. 50), und eine ausgeprägte Dislocation zeigen. Allerdings kann es, wenn letztere fehlt, es sich gleichzeitig um ein fettes oder muskulöses Individuum handelt, oder eine beträchtliche Anschwellung, veranlasst durch ein Blutextravasat, oder einen reactiven Entzündungsprocess in den über dem Knochen gelegenen Weichtheilen vorhanden ist, schwierig sein, die Verletzung richtig zu erkennen, zumal man unter diesen Umständen nicht die Fragmente in gehöriger Weise zu befühlen und zu umfassen vermag, um das sonst häufig vorhandene (No. 52, 53, 54) Phänomen der Crepitation hervorrufen zu können. Sind die Umstände aber sonst günstig, so lässt sich bei queren oder schrägen Brüchen des Schulterblattkörpers aus der localisirten Schmerzhaftigkeit beim Druck, der bisweilen vorhandenen Beweglichkeit des einen oder beider Fragmente, der Bruch mit Bestimmtheit diagnosticiren, und der Verlauf desselben von einer Seite zur anderen ziemlich deutlich um so mehr dann verfolgen, wenn an dem Vertebral- und Axillarrande der Scapula die Bruchspalten erheblich klaffen, oder eine anderweitige Dislocation, z. B. Uebereinanderschiebung der Fragmente, vorhanden ist, welche daselbst durch das Gefühl ebenfalls am leichtesten sich erkennen und bisweilen durch Manipulationen vermehren oder verringern lässt. Ausserdem ist letztere Art von Dislocation nicht selten auch schon für das Auge durch die vorhandene Verkürzung der Höhe des Schulterblattes, eine nothwendige Folge

jenes Zustandes, erkennbar, eine Verkürzung, die bisweilen nicht unbeträchtlich ist, z. B. $1/2 - 1''$ (No. 5, 50) betragen kann. Bisweilen sieht man auch, bei mageren Personen und fehlender Geschwulst der Weichtheile, die dislocirten Fragmente, namentlich mit ihren Kanten oder Ecken, abnorme Vorsprünge unter der Haut bilden (No. 47, 48, 51), und wird dadurch auf die Art der Fr. aufmerksam gemacht. Die weitere Beschaffenheit der Continuitätstrennung und ihre Richtung, ob sie schräg (No. 48, 49, 50, 53, 54), der Quere (No. 3, 46, 52) oder Länge (No. 51) nach durch das Schulterblatt verläuft, oder ob ein doppelter (No. 5) oder mehrfacher Bruch (No. 8, 11, 96) vorhanden ist, muss einer genauen Untersuchung zu ermitteln überlassen bleiben. — Demnächst ist aber das Vorkommen von Brüchen des Schulterblattes, die sich durch keine positiven Zeichen, namentlich keine Dislocation, Crepitation, abnorme Beweglichkeit verrathen, daher nicht zu diagnosticiren sind, sehr wohl denkbar, wenn auch dafür keine thatsächlichen Beweise vorliegen. — In dem ersten der nachstehend verzeichneten Fälle (No. 45) wurde aus dem Vorhandensein einer deutlich fühlbaren Depression, bei gleichzeitiger Beweglichkeit des ganzen Schulterblattes ohne dass Crepitation wahrgenommen werden konnte, auf eine unvollständige Trennung, eine Infraction, wohl nicht mit Unrecht, geschlossen. — Functionsstörungen erheblicher Art werden bei Brüchen des Schulterblattkörpers wohl selten anzutreffen sein, wenn auch, wie leicht erklärlich, die Beweglichkeit des Schultergelenkes, besonders die Fähigkeit, die Hand zum Kopfe zu erheben, namentlich kurze Zeit nach Entstehung der Verletzung, bedeutend eingeschränkt oder zeitweise ganz aufgehoben sein mag (No. 52, 53, 54). — Wir geben im Folgenden die uns bekannt gewordenen, hierher gehörigen Beobachtungen der Mehrzahl nach wieder, und verweisen zugleich auf die schon früher erwähnten Fälle (No. 3, 11, 43) und einige später anzuführende (No. 93, 94, 96, 97).

45. *Malgaigne* (Fractures. p. 499) beschreibt folgenden, als incomplete Fr. mit Eindrückung der Fossa infraspinata diagnosticirten Fall: Einem in einer Vertiefung mit gebogenem Rücken arbeitenden Erdarbeiter fiel ein 10 Kilogr. schwerer Stein ugf. 4—5 Meter hoch auf das l. Schulterblatt. Es fand sich eine starke Contusion in der Mitte der Fossa infraspinata, und liess sich der Finger daselbst in eine sehr deutliche Depression legen, die nach innen durch einen starken Knochenvorsprung begrenzt war, und nach aussen allmälig bis zur Höhe des übrigen Knochens aufstieg. Das Schulterblatt liess sich in seiner Totalität und ohne Crepitation bewegen.

46. Derselbe (Ibid. p. 500) fand bei einem 71j. Greise, der durch ein Cabriolet umgeworfen worden war, einen mit einer einfachen Brustbinde behandelten Bruch des r. Schulterblattes am 34. Tage vollständig consolidirt. Es zeigte sich bei der Untersuchung, dass die Fr. die äussere Hälfte der Fossa infraspinata der Quere nach durchsetzte, darauf etwas schräg nach innen, gegen den Vertebralrand hinaufstieg. Das untere Fragment war sehr beträchtlich

nach aussen gewendet, ragte aber, statt nach vorne eingedrückt zu sein, hinten hervor. Beim Entlangführen des Fingers an dem äusseren Rande der Scapula von oben nach unten wurde derselbe durch einen ziemlich beträchtlichen Vorsprung dieses Fragmentes, der den M. infraspinat. emporhob, aufgehalten. Trotzdem hatten sich die beiden Fragmente nicht vollständig von einander entfernt, denn die Messung beider Schulterblätter ergab nicht die geringste Spur von Uebereinanderschiebung.

47. *J. Syme* (Edinburgh Med. and Surg. Journ. Vol. 35. 1831. p. 240). 45j. Mann stürzte bei dem Neubau eines Hauses mit einem Gerüst zusammen, und ein schwerer Stein fiel ihm dabei auf den Nacken. Es fand sich eine Fr. des Körpers der Scapula, bei welcher die untere Portion nach oben gezogen war, und nach aussen hervorragte, durch die Action der Mm. teretes, zugleich mit dem Latissimus dorsi. — Kissen in die Achselhöhle, ein anderes auf den unteren Theil der Scapula, durch eine Spica befestigt; Heilung in 5 Wochen ohne Deformität.

48. *Lonsdale* (Fractures. p. 192) (1835). 43j. Mann wurde, neben einem Gerüst stehend, von einem plötzlich zurückweichenden Wagen mit Gewalt mit dem r. Schulterblatt gegen eine der Stangen gedrückt. Es fand sich eine Contusion an dieser Stelle, und eine Fr. des Knochens gerade unterhalb der Spina, sich schräg über denselben fort erstreckend. Die obere Portion war nach oben geneigt, und ihr Bruchrand deutlich fühlbar, die untere Portion leicht nach unten und aussen durch die Action des Serratus antic. gezogen.

49. Derselbe (Ibid.) (1830). 50j. Mann war durch Ausgleiten hintenüber und mit der l. Schulter gegen die Ecke eines Tisches gefallen. Die Fr. erstreckte sich schräg durch den unteren Theil des Knochens, einen Theil der Spina mit einschliesend; geringe Dislocation, die Fragmente jedoch leicht aufeinander unter Crepitation zu bewegen.

50. *W. H. Flower* (in *Holmes*, System of Surgery. Vol. II. p. 532). Einem in das Middlesex Hosp. aufgenommenen 43j. Manne war durch ein Wagenrad, welches ihm über den Rücken weggegangen war, der Körper der Scapula zerbrochen worden. Pat. war so äusserst mager, dass die Natur der Verletzung mit grosser Leichtigkeit ermittelt werden konnte. Die Bruchlinie erstreckte sich von dem vorderen Rande, 1" unter dem unteren Winkel, nach oben und hinten, zu dem hinteren Rande, bis nahe unter die Wurzel der Spina. Diese abgetrennte, dreieckige Portion war direct nach oben, unter die andere gezogen, und wurde daselbst vereinigt, so dass die Scapula dadurch um 1" kürzer wurde, und das untere Ende tief ausgeschnitten war.

51. *Hill* (Lancet. 1862. Vol. II. p. 116) beobachtete im Royal Free Hosp. bei einem 6monatlichen Kinde eine Fr. der Scapula, die, durch einen Fall die Treppe hinunter entstanden, sich durch die ganze Länge des Knochens von oben nach unten und durch die Spina scapulae erstreckte, so dass der äussere und innere Rand nach hinten hervorragte und eine Concavität nach aussen hin bestand. Es war keine Wunde vorhanden, jedoch perforirte der obere Winkel der Scapula tief die Haut. Die Bewegung der Schulter war frei, das Acromion nicht gebrochen. Die Behandlung bestand in einer Bandage über die Schulter und einer Pelote in die Achselhöhle.

52. *James L. Little* (American Medical Times. Vol. IV. 1862. p. 39) berichtet von 3 im Nov. und Dec. 1861 im New York Hosp. beobachteten Fällen von Fr. scapulae. 38j. Mann fiel 16' in den Schiffsraum eines Dampfers, dabei mit der Hinterseite der l. Schulter aufschlagend. Bei der Untersuchung

fand sich ein querer Bruch durch den Körper der Scapula. Pat. konnte die Hand nicht bis zum Kopfe erheben; deutliche Crepitation.

53. Derselbe. 25j. Mann wurde durch einen Kohlenwagen überfahren, indem das Rad über die Hinterfläche seiner Schulter wegging, wahrscheinlich während er auf dem Gesicht lag. Es fand sich beträchtliche Anschwellung über der r. Scapula, mit Schmerz bei Druck; keine Crepitation. Pat. ist unfähig, die Hand bis zum Kopfe zu erheben. Nach 7 Tagen, als die Anschwellung abgenommen hatte, fühlte man, wenn man eine Hand auf das Schulterblatt legte, und mit der anderen den Arm des Pat. nach hinten und vorne bewegte, deutliche Crepitation, und fand sich bei genauerer Untersuchung eine diagonal durch den Körper der Scapula verlaufende Fr.

54. Derselbe. 32j. Mann, der vor Kurzem zwischen dem Rade eines Dampfschiffes und dem Boote gequetscht worden war, konnte nicht die Hand zum Kopfe führen und den Ellenbogen nicht weiter als 8" vom Körper entfernen. Es fand sich eine Abrasion etwas unterhalb der l. Spina scapulae. Beim Auflegen der Hand auf den Knochen und Bewegungen des Armes, Crepitation unter der Hand zu fühlen. Nach Abnahme der Anschwellung konnte die Scapula an ihrem unteren Winkel ergriffen, und die Fragmente auf einander bewegt werden. Die Richtung der Fr. verlief von unten nach oben und innen, quer durch den Körper des Schulterblattes.

In allen Fällen bestand die Behandlung darin, den Arm in eine Mitella zu legen; in keinem derselben blieb eine merkliche Deformität zurück.

55. *Leuret* (Militär-Hosp. zu Strassburg) (*Alphonse Dumont*, Des Fractures du Corps de l'Omoplate. Thèse de Strasbourg. 1863. 2. Série. No. 722. p. 22. Obs. 2). (1863). 22j. Soldat hatte beim Turnen, während er sich mit einem Seile fortschwingen sollte, dasselbe zu tief erfasst und war dabei auf den Rücken, auf die l. Schulter gefallen. Lebhafter Schmerz, durch Bewegungen des Armes, die kaum möglich waren, vermehrt. Am folgenden Tage letztere vollständig zurückgekehrt, aber Stechen in der Schulter dabei, während Pat. ein sehr deutliches Crepitationsgeräusch wahrnahm. — Bei der Aufnahme in das Hosp. sofort eine Deformation der Schulter zu erkennen; die Fossa supraclavicul. verschwunden, die Schulter stärker erhoben als die der gesunden Seite; hinten eine sehr deutliche Anschwellung; bei Bewegungen des Armes ein starkes Crepitationsgeräusch wahrzunehmen; beim Erheben und Senken folgt bloss das obere und äussere Fragment der Scapula den Bewegungen. Bei der Palpation fühlt man sehr deutlich eine von der Aussenseite des Schulterblattes nach dem unteren Drittel des Spinalrandes verlaufende Fr. — Zertheilende Umschläge; nach 8 Tagen eine Pappschiene angelegt und mit Bindentouren, welche den Arm immobilisiren, fixirt.

Brüche des unteren Schulterblattwinkels bieten dieselbe Symptomatologie dar, wie die höher gelegenen des eigentlichen Körpers der Scapula. Auch hier kann eine Dislocation zugegen sein, oder fehlen, ebenso Crepitation; besonders charakteristisch aber ist das Vorhandensein eines grösseren oder kleineren, den Winkel umfassenden, dreieckigen Fragmentes, wie dies in den nachstehenden Fällen deutlich bemerkt wurde. Ausserdem wird man darauf zu achten haben, ob der Winkel den Bewegungen des übrigen Schulterblattes folgt, oder nicht, indem die letztere Alternative ein positives Zeichen für die Anwesenheit einer Fr. ist, obgleich eine solche natürlich

auch vorhanden sein kann, wenn das Schulterblatt alle Bewegungen in seiner Totalität ausführt, da das abgebrochene Fragment dabei sehr wohl noch durch Periost, Muskeln u. s. w. fixirt sein kann.

56. 57. 58. 59. *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen u. Untersuchungen. Berlin. 1859. S. 168) erwähnt 4 Brüche des unteren Winkels des Schulterblattes, die alle durch Fall auf den Rücken veranlasst waren. Der eine der Fälle betraf einen 41j., sehr mageren Mann mit abstehenden Schulterblättern, der, einen Abhang herunter rutschend, mit dem unteren Winkel der r. Scapula an einem Steine hängen blieb. Bei 3 der Patt., die *W.* selbst untersuchte, fand sich örtlich Schmerz bei Bewegung, keine erhebliche Dislocation, deutliche Crepitation. Das abgebrochene Stück war ein grösseres oder geringeres Dreieck. Die Behandlung beschränkte sich auf Application von Schröpfköpfen wegen gewöhnlich heftiger Contusionen, und Anlegung einer wollenen Binde und Mitella. Die Bewegung stellte sich ganz ungestört her, obwohl in einem Falle (S. 157), bei einem 53j. Manne, der (1852) von einer 10' hohen Leiter herabgefallen war und sich gleichzeitig eine Fr. des Felsenbeines zugezogen (nach dem 1 Jahr später erfolgten Tode durch die Section constatirt), beträchtliche Callusbildung vorlag.

Bei den noch viel selteneren Brüchen des oberen Winkels des Schulterblattes, bei welchen die örtliche Untersuchung ebenfalls den besten Aufschluss über Art und Ausdehnung der Verletzung giebt, sind die hierbei erlangten Ermittelungen, sowie eine vorhandene Crepitation oder etwaige Dislocation des abgebrochenen Fragmentes (vgl. S. 528) hinreichend charakteristischer Natur, um die Verletzung nicht zu verkennen. Wir geben die einzige (ausser den schon S. 528 angeführten) hierher zu beziehende Beobachtung nachstehend wieder:

60. *Carl Niessl* (zu Lemberg) (Allgemeine Wiener medizin. Zeitung. 1862. S. 81). 30j. Magd beim schnellen Gehen ausgleitend, rückwärts zu Boden mit der r. Schulter auf einen im Wege liegenden Stein fallend; im Momente des Auffallens Krachen in der gedachten Gegend, der Arm wegen der heftigen Schmerzen nur unvollkommen zu bewegen, namentlich das Heben desselben seitlich vom Stamm, sowie die Abduction und Rotation nur in geringerem Maasse möglich. Nach 9 Tagen findet man bei der wohlgenährten, einen kräftigen Knochen- und Muskelbau zeigenden Pat. die Schulter und ihre Umgebung ödematös geschwollen, etwas tiefer stehend als die l., und leicht nach innen gedreht; die r. Schulterblattgegend stärker hervorgewölbt als die l.; der innere obere Winkel der Scapula auch bei leisem Druck sehr empfindlich, und bei passiven Bewegungen der Schulter, denselben entsprechend, deutliche Crepitation. Nähert man den r. Oberarm möglichst dem Stamme, und zieht zugleich die r. Schulter nach hinten, so schwindet zum grossen Theil die starke Hervorwölbung der r. Scapularregion, namentlich gegen den inneren Rand des Schulterblattes zu; lässt man aber mit dem Zuge nach, so sinkt die Schulter wieder nach unten und vorne, wobei die aufgelegte Hand, entsprechend dem inneren, oberen Winkel, die erwähnte Crepitation fühlt. — Verband: Eine breite Compresse um den Thorax gelegt, angezogen und zusammengenäht, und an derselben, entsprechend der Achselhöhle und Innenfläche des Oberarmes, eine kleinere befestigt, durch welche der letzere am Stamme fixirt wurde. Mitella am r. Vorderarme. 19 Tage später fühlte man, der Bruchstelle entsprechend, durch die Weichtheile hindurch deutlich die Callusbildung.

Obgleich Beobachtungen von isolirten Brüchen der Spina scapulae nur äusserst spärlich vorliegen, so ist doch das wirkliche Vorkommen solcher Verletzungen durch die im Folgenden mitgetheilten Fälle ausser Zweifel gesetzt. Zur Charakterisirung dieser Brüche können wir nichts Besseres beibringen, als das nachstehende Urtheil, welches im Namen der Société de Chirurgie zu Paris abgegeben wurde:

61. (Revue médico-chirurgic. T. XII. 1852. p. 283). In Folge einer Aufforderung von *Demeaux* (zu Puy-l'Evêque), welcher in einem gerichtlichen Falle (No. 62) eine Fr. der Spina scapulae diagnosticirt hatte, sprachen sich *Velpeau* (der gleichzeitig einen ganz analogen Fall (No. 63) beobachtete) und die Société de Chirurgie (Commission: *Larrey*, *Denonvilliers*, *Robert* (Berichterstatter) dahin aus, dass: 1) Eine Fr. der Spina scap. durch blossen Fall auf den Boden entstehen könne; 2) dass der Pat. mit einer solchen Bewegungen aller Art, Kreuzen der Arme, leichte Arbeit auszuführen im Stande sei; 3) dass zur Heilung ohne Deformität, bei einer nicht mit Dislocation verbundenen derartigen Fr., eine einfache Mitella ausreichend sei; 4) dass 38 Tage nach der Verletzung (zu welcher Zeit der Pat. durch andere Aerzte untersucht worden war) weder Ecchymose, noch Anschwellung, noch Deformität vorhanden zu sein brauche, und doch die Fr. existirt haben könne.

Die zum Theil schon angezogenen, beweisenden Beobachtungen, denen sich ein früher (Thl. I. S. 253. No. 130) bereits angeführter Fall anreiht, sind die folgenden:

62. *Demeaux* (s. oben) (1852). 18j. Mann, von schwächlicher Constitution, wird durch eine auf die l. Backe erhaltene starke Ohrfeige zu Boden geworfen, fällt auf die r. Schulter, erhebt sich, kann den Arm bewegen, über der Brust kreuzen; am folgenden Morgen Schmerzen in der Schulter, welche die Bewegungen des Armes hindern. — Symptome der Fr. spinae scapulae: Heftiger Schmerz an der Bruchstelle, Crepitation, Beweglichkeit des Acromialfragmentes, keine Dislocation; geringe Anschwellung. — Mitella; vollständige Heilung [so dass nach 38 Tagen von anderen Aerzten nichts mehr von der Fr. entdeckt werden konnte].

63. *Velpeau* (Gaz. des Hôpit. 1852. p. 325). Ein Mann war mit der l. Schulter eine Böschung hinunter gefallen; dabei heftiger Schmerz in dieser Gegend; sofort noch alle Bewegungen, aber mit Schmerzen möglich. — *V.* fand eine Fr. an der Vereinigung der Spina mit dem Acromion; Crepitation, abnorme Beweglichkeit, Schmerz deutlich vorhanden, geringe Anschwellung, dabei Freiheit aller Bewegungen des Armes: Kreuzen desselben, Aufdenkopflegen, Halstuchumbinden, Tabak nehmen.

64. *Ch. Marchal* (zu Mondelange, Moselle) (Ibid. p. 468) (1852). 33j. Mann, beim Ringen zu Boden geworfen, mit der r. Schulter auffallend; heftiger Schmerz, Bewegungen des Armes möglich. Am folgenden Tage bei der Untersuchung: Crepitation in der ganzen Ausdehnung der Spina sehr deutlich, und von dem Pat. selbst bemerkt. — *Mayor*'s Schärpe, 15 Blutegel u. s. w.

65. *Rigaud* (zu Strassburg) (*Alphonse Dumont*, Des Fractures Du Corps de l'Omoplate. Thèse de Strasbourg. 1863. 2. Série. No. 722. p. 20. Obs. 1). (1844). 51j. Frau wurde, auf einem Wagen mit nach vorne gerichtetem Rücken sitzend, beim Einfahren in einen zu niedrigen Thorweg zwischen dem Thorbogen und

dem Wagen gequetscht. — Leichte Excoriation und schmerzhafte Anschwellung auf der l. Seite des Rückens; beim Vor- und Rückwärtsdrängen der Schulter mittelst des Oberarmes fühlt man Crepitation, und wenn man gleichzeitig die Finger der anderen Hand auf die Spina scapulae legt, bemerkt man daselbst Beweglichkeit und eine Fr. der Spina. Auf der r. Seite, an der Hinterfläche der Brust, besonders unter dem Schulterblatt, findet sich eine durch ein geringes Emphysem veranlasste Anschwellung; ausserdem an der unmittelbar unter dem unteren Schulterblattwinkel gelegenen Rippe eine Fr., durch abnorme Beweglichkeit und Crepitation zu erkennen. — Kein Blutspeien, Husten; Respiration frequent und mühsam. — Anlegung einer Schärpe; V.S. u. s. w. Nach 6—7 Tagen das Emphysem vollständig verschwunden; Anlegung einer den Arm am Thorax fixirenden Binde, deren Touren über die Fr. der Spina scapulae fortgehen. Gutes Befinden.

Unter den sichtbaren Symptomen einer isolirten Fr. des Acromion ist, ausser dem Vorhandensein eines mehr oder weniger beträchtlichen Blutextravasates, zunächst eine in den meisten Fällen (No. 69, 70, 72, 74, 75, 76) beobachtete Verminderung der Abrundung der Schulter, oder eine Abflachung derselben aufzufinden, die darin ihren Grund hat, dass das gewöhnlich ziemlich nahe der Spitze des Fortsatzes (vgl. S. 529) abgebrochene Fragment herabgesunken ist, wie man durch eine Messung zwischen der Spitze des Acromion und dem Condyl. extern. humeri constatiren kann, wobei sieh eine Verkürzung (um $1\frac{1}{2}$ Ctm., No. 15), im Vergleich zu der unverletzten Seite, ergiebt. Es lässt sich diese gedachte Formveränderung übrigens auch immer sofort dadurch beseitigen, dass man, zu grosser Erleichterung des Pat., den am Ellenbogen erfassten Oberarm vertical nach oben drängt, dadurch die Dislocation des abgebrochenen Fragmentes hebt, und die Annahme einer Luxatio humeri, wie sie von wenig Kundigen geschehen kann (No. 14), sofort beseitigt; in einigen Fällen aber ist diese Deformität eine kaum merkliche (No. 15). Ein weiteres, in den Lehrbüchern erwähntes, leicht sichtbares Symptom, nämlich dass der Pat. den Kopf nach der verletzten Seite hin geneigt halten soll, wird bei keiner unserer Beobachtungen erwähnt, und bei 3 derselben (No. 74, 75, 76) ganz bestimmt als nicht vorhanden bezeichnet, dagegen in einem anderen Falle (No. 68) angeführt, dass die vorhandenen Schmerzen durch Neigung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite vermehrt wurden. Durch die Palpation ist dann ferner, beim Verfolgen der Spina scapulae, fast immer der Bruchspalt als eine oft nicht unbeträchtliche, die Fingerspitze aufnehmende Depression zu constatiren (No. 15, 69, 70, 71, 76), bei welcher man nach Willkür durch künstliches Empor- oder Abwärtsdrängen, mit Adduction des Armes, eine Verschmälerung, oder selbst ein Verschwinden, anderseits eine Verbreiterung bewirken kann. Bei diesen Manipulationen, sowie bei directem Druck auf das abgebrochene Ende des Acromion

von oben nach unten, wird natürlich eine abnorme Beweglichkeit desselben und häufig auch Crepitation (No. 70, 72, 73, 76) wahrgenommen, und gleichzeitig die vorhandene Deformität abwechselnd vermehrt oder aufgehoben. Indessen kann die Crepitation auch bisweilen fehlen (No. 73), oder sehr zweifelhaft sein (No. 71); auch lässt sich manchmal ermitteln, dass das abgebrochene Fragment des Acromion deutlich den Bewegungen des Acromialendes des Schlüsselbeines, mit dem es articulirt, folgt (No. 15). — In Betreff der Functionsstörungen, welche durch die Fr. gesetzt werden, ist zu bemerken, dass die Erhebung des Armes zwar nicht immer unmöglich, oder sehr erschwert (No. 71, 74, 75) ist (obgleich auch Ausnahmefälle (No. 70) existiren, bei denen der Pat. Arm und Hand leicht zum Kopfe führen kann), dass dagegen die übrigen, namentlich Rotationsbewegungen des Armes, in der Regel ganz frei, wenn auch bisweilen ein wenig schmerzhaft sind. — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind folgende[1]):

66. *du Verney* (Traité des Maladies des Os. T. I. Paris. 1751. p. 207). Ein Bauer war schlafend von einem mit Stroh beladenen Wagen kopfüber hinab- und mit dem hinteren Theile der Clavicula und des Acromion auf das Rad gefallen, durch welches er eine Strecke weit vom Wagen fortgeschleudert wurde. Anfangs bloss Taubheit im Arme, später bloss Unfähigkeit ihn zu bewegen. Nachdem Patient zuerst mit einem Pflaster behandelt worden war, wobei die durch Bewegungen hervorgerufenen lebhaften Schmerzen nicht aufhören wollten, liess er sich von *V.* untersuchen. Beim Abwärtsziehen des Armes konnte man die Bruchstücke sich bewegen fühlen, was Pat. durch den Schmerz und ein geringes Geräusch ebenfalls bemerkte. Wenn der Oberarmkopf gegen das Acromion gedrängt wurde, fühlte sich Pat. erleichtert, und wurde der Arm durch einen Verband in dieser Stellung erhalten.

67. Derselbe (Ibid. p. 209). Ein Handarbeiter fiel von einem Gerüst auf ein Schutzdach mit dem oberen Theile der r. Schulter, empfand sofort einen sehr lebhaften Schmerz, später eine Erstarrung im ganzen Arme. Da Pat. mager war, liess sich eine Fr. des Acromion leicht erkennen; es wurde dasselbe Manöver wie im vorigen Falle gemacht, dadurch der Pat. erleichtert und ohne viele Schmerzen geheilt.

68. *Desault* und *Derrecagaix* (Oeuvres chirurgicales de *P. J. Desault*, par *Xav. Bichat.* 3. Édit. T. III. Paris 1830. p. 103). 29j. Mann wurde, unter einem in Ruinen liegenden Gebäude fortgehend, von einem sich loslösenden Steine auf

[1]) Ausserdem finden sich, nach *F. H. Hamilton* (Fractures p. 210), in amerikanischen, mir nicht zugänglichen Journalen folgende Fälle: *C. West* (zu Hagerstown, Md.) † Peninsular Journ. of Medic. Vol. V. p. 254. *Brainard*, † Boston Medic. and Surg. Journ. Vol. 31. p. 501. — *Stephen Smith* und *F. H. Hamilton* 3 Fälle in des Letzteren: Report on Deformities after Fractures, in Transact. of the American Medical Association. Vol. VIII. In *Stephen Smith*'s Fall konnte 3 Wochen nach Entstehung der Verletzung die Section gemacht werden, und fand sich dabei eine Fr. ohne Dislocation, indem das die obere Fläche bedeckende Periost nicht zerrissen und das Fragment wie in einem Charnier zu bewegen war.

die Schulter getroffen. Heftiger Schmerz, Schwierigkeit den Arm zu bewegen, besonders nach oben; bald Anschwellung um die Schulter, grosse Ecchymose am Sitze der Gewalteinwirkung; geringere Schmerzen in der Nähe, durch die Bewegungen des Armes und selbst durch Neigung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite vermehrt. Nach einigen Tagen, als die Anschwellung sich vermindert hatte, fand sich eine Fr. in der Mitte des Acromion, durch welche es der Quere nach getrennt wurde. Anlegung eines Verbandes, wie des von *D.* bei der Fr. claviculae gebrauchten, mit geringen Modificationen. Vollständige Consolidation in 32 Tagen; Beseitigung der Störungen in der Bewegung des Armes bis zum 48. Tage.

69. *Lonsdale* (Fractures. p. 199) (1831). Ein Milchmädchen wurde beim Melken einer Kuh von letzterer mit Gewalt gegen eine Wand, mit der Spitze ihrer Schulter gestossen; sie war unfähig, den Arm zu erheben. Es zeigte sich das Acromion sehr deutlich abgebrochen; die Schulter, und mit ihr der Fortsatz war herabgesunken, liess sich aber wieder dadurch erheben, dass man den Oberarmkopf an seine Stelle drängte; deutliche Crepitation, und der scharfe, plötzlich endigende Rand der Spina waren zu fühlen.

70. (Lancet. 1840—41. Vol. II. p. 350). (University College Hosp.). Ein Mann war von einem beträchtlich hohen Gerüst auf die r. Seite gefallen, und einige ihm nachfallende Bretter hatten ihn an der l. Schulter getroffen. Es fand sich die l. Schulter deutlich abgeflacht; der Arm erschien etwas verlängert; Pat. war jedoch im Stande, Arm und Hand nach dem Kopfe ohne Schwierigkeit zu führen. Beim Empordrängen des Ellenbogens fand sich eine Crepitation am Acromion, und beim Wiederherunterdrängen zeigte sich ein beträchtlicher Abstand zwischen den Bruchenden. — *Desault*'s Verband mit schneller Erleichterung angewendet.

71. *A. Avrard* (*Malgaigne*, Journ. de Chirurgie. T. III. 1845. p. 251) (1838). 27j. Mann hatte einen Schlag mit einer auf das Verdeck herabgelassenen Raa erhalten. Die Rotationsbewegungen des l. Armes ziemlich leicht, die Elevation schmerzhaft; eine Depression von 3—4 Mm. Breite, 2 Ctm. von der Spitze des Acromion entfernt, Beweglichkeit daselbst, Crepitation zweifelhaft. — *Desault*'s Verband; später Mitella. Nach 10 T. arbeitete Pat. schon wieder; einige Wochen lang die Gegend des Acromion, besonders bei der Elevation, noch schmerzhaft. — Nach 3 Mon. weder eine Depression noch Beweglichkeit aufzufinden; die Kraft des Armes wie früher.

72. (Hôpit. St. Jean zu Brüssel) (*Crocq*, Knochenbrüche. Deutsche Uebers. S. 522. Beob. 38) (1846). 46j. Frau zeigte nach einem Falle an der r. Schulter eine geringe Geschwulst, aber lebhafte Schmerzen, die durch die geringste Bewegung vermehrt wurden; das Acromion war nach unten gezogen, Crepitation vorhanden. — Kataplasmen und Mitella 15 Tage lang; Geschwulst und Schmerz fortbestehend; dann Pappverband wie bei Fr. clavic.; Verschwinden der Schmerzen; Heilung in 30 Tagen.

73. *Coug* (Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 63. 1847. p. 303). 27j. Mann hatte einen Fall gethan und einen Schlag mit dem Ende einer Bohle auf die l. Schulter erhalten. — Ziemlich ausgedehnte Contusion der l. Schulter; alle Bewegungen des Armes unschmerzhaft, ausgenommen die Erhebung desselben; 2 Ctm. von der Spitze des Acromion, in perpendiculärer Richtung zu seiner grossen Axe, befand sich eine ziemlich deutliche Depression; abnorme Beweglichkeit daselbst bei Bewegungen des Armes, keine Crepitation. — Modificirter *Desault*'scher Verband. Heilung in einigen Wochen, mit vollständiger Wiederherstellung der Functionen.

74. 75. *Lange* (*Günsburg*'s Zeitschrift für klinische Medic. Jahrg. 3. 1852. S. 121) beobachtete unter 197 Fractt. 2mal Fr. acromii, bei 2 Männern, in Folge eines Falles von der Treppe. In keinem der Fälle hielten die Verletzten den Kopf nach der verletzten Seite geneigt, und die Schulter hatte keinesweges ihre Rundung so wesentlich verloren, als man in den Handbüchern anführt. An der Beweglichkeit des abgebrochenen Acromion war die Fr. unverkennbar, der Arm herabhängend, aber, nach Ueberwindung des dabei vorhandenen Schmerzes, sehr wohl etwas zu heben. — Gekleisterte Spica humeri und Mitella; Heilung in 28 und 42 Tagen, mit vollständiger Arbeitsfähigkeit.

76. *Foucher* (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 505) (1859). 50j. Mann, damit beschäftigt, in einer Mauer, einige Fuss über dem Fussboden ein Loch zu machen, verlor das Gleichgewicht und fiel zu Boden, wobei er mit der l. Seite der Brust und mit der Schulter denselben berührte, während der Arm gegen den vorderen und seitlichen Theil des Thorax sich angelegt fand. — Es zeigte sich Folgendes: Arm an die Brust gelegt, Ellenbogen mit der anderen Hand unterstützt, Schulter abgeflacht und wie ausgehöhlt im oberen Theile ihrer Aussenfläche; beim Eingehen mit der Hand in die Achselhöhle, der Oberarmkopf daselbst ziemlich leicht aufzufinden. Durch Druck auf die obere Fläche des Acromion ist dieser Fortsatz leicht niederzudrücken, unter deutlicher Crepitation, während gleichzeitig die Deformität der Schulter vermehrt wird. Wenn man den Arm ergreift und ihn direct nach oben drängt, steigt auch das Acromion hinauf, nimmt seine Stelle wieder ein, und jede Difformität verschwindet. An der Spina scapulae ist mit dem Finger in der Höhe der Basis des Acromion eine Depression aufzufinden. Leichte Ecchymose an der Schulter, kaum eine Anschwellung; die Bewegungen des Armes schmerzhaft, aber nicht unmöglich. Der Pat. kann sie selbst, ausser der Erhebung, ausführen. — Der Verband bestand in Erhebung des Armes durch eine Mitella, Andrückung desselben an den Thorax durch eine Brustbinde, während ein kleines, viereckiges Kissen in die Achselhöhle gelegt wurde, um das Caput hum. nach oben und aussen zu halten.

Endlich ist hier noch auf 2 Beobachtungen hinzudeuten, bei welchen es sich um eine zusammengesetztere Schulterverletzung, nämlich ein gleichzeitiges Abbrechen des Acromion und Proc. coracoid., also des sogen. Aromio-Coracoid-Gewölbes, nebst einer am Oberarmkopfe vorhandenen Verletzung, in dem einen Falle Fr. colli hum. (No. 19), in dem anderen Falle (No. 76) wahrscheinlich eine Luxat. im Schultergelenke, handelte. Die Symptomatologie ist dabei eine wesentlich von der bei einfacher Fr. acromii vorhandenen, verschiedene, die Diagnose immer sehr schwierig, besonders wenn die Contouren der Schulter durch die Anwesenheit einer erheblichen Anschwellung verwischt sind. Uebrigens können die vorhandenen einzelnen Verletzungen in derselben Weise aufgesucht und erkannt werden, wie wenn sie einzeln für sich vorlägen. — Die von den eben erwähnten Beobachtungen bisher noch nicht angeführte, welche allerdings hinsichtlich der Diagnose nicht über allem Zweifel erhaben ist, ist die nachstehende:

77. *Ritterlin* (zu Saint-Maur-les Fossés) (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 415). 26j. kräftige Frau war durch das Zusammenstossen zweier einander entgegen-

kommender Wagen aus einem derselben heraus, auf den Rand eines Grabens mit der r. Schulter geworfen worden. Es fand sich Abflachung des Deltoideus, Einsenkung des Acromion und der Pars acromialis claviculae, mässiger Vorsprung des Restes der Clavicula nach oben und vorne, Senkung des Proc. coracoid., Verstreichung der Fossa infra-clavicularis; die Achselfalte 15 Mm. tiefer stehend, der Arm verlängert, der Ellenbogen dem Rumpfe genähert und nach vorne gewendet, der Arm von der Pat. unterstützt. Durch das Gefühl nicht genau die Stellung des Oberarmkopfes aufzufinden; active Bewegungen unmöglich, passive schmerzhaft, aber leicht. Deutliche Crepitation, wenn man mit der einen Hand den Arm und die Spitze der Scapula, mit der anderen die Clavicula, den Proc. corac. und das Acromion ergreift, und sodann leichte Erhebungsbewegungen mit der Schulter vornimmt. Der Kopf nach der verletzten Seite geneigt. Es wurde eine Lux. hum. infraspinata mit Fr. des Proc. coracoid. und des Acromion diagnosticirt. — In Folge der Beweglichkeit des an seiner Basis gebrochenen Acromio-Coracoidgewölbes gelang die Reposition leicht; es zeigte sich aber eine grosse Neigung zum Recidiviren. Am 4. Tage wurde *J. L. Petit's* Tourniquet angelegt, mit 3 Kissen, eines am Rumpfe längs des Armes, eines am Sterno-Claviculargelenk und eines unter dem Ellenbogen, während die Pelote des Tourniquets auf das zweite, das Tourniquet auf das letzte Kissen zu liegen kam; gleichzeitiges Befestigen des Armes durch eine Brustbinde; dabei die verletzten Stellen frei bleibend; der Verband stärker und schwächer anzuziehen. Heilung in 6 Wochen, nach 4maliger Abnahme des Verbandes.

Die Symptomatologie des Bruches des Rabenschnabelfortsatzes ist sehr einfach, und beschränkt sich, ausser der nicht charakteristischen Blutextravasation in der Umgebung, auf Crepitation und abnorme Beweglichkeit. Die Schwierigkeit liegt bloss darin, diese Symptome wahrzunehmen, da der gedachte Fortsatz, bei dessen Brüchen, wie wir (S. 531) gesehen haben, in der Regel eine Dislocation von Belang nicht stattfindet, der Untersuchung äusserst unzugänglich ist, indem man namentlich bei muskelstarken Individuen durch den dann sehr kräftigen M. pectoralis major hindurch, oder längs seines freien Randes und unter denselben greifend, nur sehr wenig mit Bestimmtheit zu fühlen im Stande ist, so dass, wenn man nicht auf besonders günstige Fälle, namentlich sehr magere Individuen stösst (No. 44, 79), man sich wohl meistens mit einem ziemlich unbestimmten Crepitationsgeräusch, als dem einzig wahrnehmbaren diagnostischen Merkmale, und demnach einer Wahrscheinlichkeits-Diagnose begnügen muss. Noch schwieriger wird die Erkennung dieses Bruches dann, wenn gleichzeitig andere, mehr in die Augen fallende Verletzungen an der Schulter, namentlich eine Luxation des Oberarmkopfes vorhanden ist, so dass in keinem der oben (S. 532 ff.) angeführten Fälle die in Rede stehende Fr. des Proc. coracoid. erkannt worden war. — Die wenigen, noch nachträglich zu erwähnenden Fälle von während des Lebens allein beobachteten Brüchen des Rabenschnabelfortsatzes sind die folgenden:

78. *Liston* (Lancet. 1840—41. Vol. II. p. 350) (1841). 32j. kräftige Milchfrau war von einem Karren mit der r. Seite auf einen chaussirten Weg gestürzt. Ausser mehreren Kopfverletzungen klagte sie über Schmerzen im r. Arme und der Schulter, deren Bewegungen in nichts gestört waren; jedoch beim Versuch, den Proc. coracoid. zu fassen, während der Arm frei hin- und herbewegt wurde, liess sich deutlich eine Beweglichkeit und Crepitation fühlen, die auch in der Achselhöhle bemerkbar war. Der Arm wurde an der Seite des Körpers fixirt; geringe Schmerzen, durch Bewegungen vermehrt. — Nach 18 Tagen Pat. entlassen; die Fr. anscheinend vollständig consolidirt.

79. *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen u. Untersuchungen. Berlin 1859. S. 169). Ein Weinwirth wollte (1857) ein Fass den Keller hinablenken, als er das Gleichgewicht verlor. Das Fass rollte über ihn, traf ihn aber besonders unter dem r. Schlüsselbein; er spürte ein deutliches Krachen und konnte nicht ohne Schmerz den Arm schräg gegen die Brust heranziehen. *W.* fand bedeutende Contusion, bei Abduction des Armes deutliche Crepitation; wenn man unter dem Rande des Pect. maj. in die Höhe griff, fühlte man bei den angegebenen Bewegungen deutlich das sich bewegende Fragment. — Keilkissen in die Achsel; viereckige Mitella. Das Fragment blieb aber beweglich; auch blieb das Geräusch, indem der Pat. nicht die Ruhe hatte, seinen Arm lange in der Binde zu tragen. Der Gebrauch des Armes ist seitdem nicht beeinträchtigt[1]).

80. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 214). Ein auf dem Lande lebender Herr wurde von einem Brett getroffen, welches mit seinem Rande auf die Schulter fiel. Wegen einer dabei entstandenen Luxat. des Acromialendes des Schlüsselbeines nach oben, wurde ein Verband angelegt, während die Fr. des Proc. coracoid. wahrscheinlich von dem behandelnden Chirurgen nicht erkannt wurde. Als nach 3monatlicher Anwendung des Verbandes *H.* den Pat. sah, bestand die Luxat. noch fort; es fand sich jedoch auch der Proc. coracoid. abgetrennt und constant den Bewegungen des Caput humeri, jedoch durchaus nicht denen der Scapula folgend. Einige Monate später waren die Theile noch in derselben Verfassung, die Bewegungen des Armes jedoch ungestört.

Obgleich, wie wir (S. 535) gesehen haben, bei den Brüchen des Collum chirurgicum scapulae wesentliche anatomische Differenzen, namentlich, wie es scheint, zwei verschiedene Kategorieen von Trennungen des Knochens vorkommen können, bei deren einer die ganze Gelenkfläche, und wahrscheinlich dann immer auch gleichzeitig der Proc. coracoid., mit abgebrochen ist, während bei der anderen es sich um ein Abbrechen der Gelenkhöhle, mit Ausnahme ihres obersten Endes handelt, so stimmt die Symptomatologie bei den vorliegenden Beobachtungen doch in allen wesentlichen Punkten überein, wenn auch einzelne Abweichungen bei mehreren derselben bemerkt

[1]) Nach *Malgaigne* (Fractures p. 512) hat *Monteggia* eine Fr. des Proc. coracoid., die an der Beweglichkeit und Crepitation erkannt wurde, obgleich die Fragmente in Contact geblieben waren, behandelt. Es wurde kein Verband angelegt; man beschränkte sich auf Kataplasmen und die bei Contusionen gebräuchlichen Fomentationen; die Heilung wurde in kurzer Zeit erzielt.

werden. Darüber aber sind alle Beobachter einig, dass der äussere Anblick des Verletzten täuschend ähnlich ist demjenigen bei einer Luxation des Oberarmkopfes nach unten und innen; jedoch ist es anderseits ein charakteristisches, und von der Luxation sofort unterscheidendes Phänomen, dass die Deformität durch eine sehr einfache Manipulation sich leicht beseitigen lässt. — Wenn wir den Verletzten näher betrachten, so finden wir, dass er den Kopf, und selbst theilweise den Rumpf nach der verletzten Seite hin geneigt hält (No. 86), während der Arm etwas vom Thorax entfernt (No. 86, 87, 88) und verlängert (87—90) ist, unter Veränderung der Richtung seiner Längsaxe, die nicht auf das Schultergelenk, sondern mehr nach innen davon trifft (No. 87). Der Arm hängt ferner schlaff herab, von der Hand der gesunden Seite unterstützt (No. 86), indem der Pat. das Gefühl hat, als ob ihm derselbe herabfallen wollte (No. 86). Die Schulter selbst erscheint, wie bei der Luxat. humeri, abgeflacht, das Acromion stärker hervortretend, der M. deltoideus stark gespannt (No. 86, 89, 90) in seinem Acromialtheile, dagegen in seinem Claviculartheile normal gewölbt, so dass beide Portionen durch eine tiefe Furche von einander geschieden sind (No. 86). Der Oberarmkopf ist so stark nach vorne und innen gewendet, wie bei der Luxat. hum., bildet aber nicht, wie bei jener, in der Achselhöhle einen Vorsprung (No. 81, 86, 91), wenn er auch bisweilen, ebenso wie der untere Rand der Gelenkhöhle, deutlicher als im Normalzustande von jener aus gefühlt werden kann (No. 85, 87). In einem Falle (No. 36) liess sich mit der aufgelegten Hand, durch die Kleider hindurch, keine Abflachung der Schulter bemerken; bei leichter Erhebung des Armes aber, um das Hemde auszuziehen, fiel der Arm abwärts, in die Achselhöhle, und zeigte dann die beschriebene Deformität in bedeutendem Grade; in einem anderen Falle (No. 87), in welchem die Missstaltung durch Hebung der Dislocation in der Chloroform - Narkose beseitigt worden war, stellte sich die Dislocation unter einem sichtbaren Ruck, und mit ihr die Deformität wieder her, sobald der Pat. aus der Narkose erwachte. — Ueber das Verhalten des Proc. coracoid., dessen Prüfung, wie wir schon bei den Brüchen desselben gesehen haben, mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten verbunden ist, sind die Angaben der einzelnen Beobachter, welche darüber Untersuchungen angestellt haben, etwas von einander abweichend; in einem Falle (No. 86) fand sich nämlich sein Vorsprung verschwunden, in einem anderen aber (No. 91), nebst dem Caput humeri, stärker hervortretend, und in einem dritten Falle (No. 82) fast 1" tiefer stehend, als auf der entgegengesetzten Seite; in einem noch anderen (No. 88) für sich gebrochen, und eine von der anderweitig vorhandenen Crepitation verschiedene veranlassend. Eine der auffälligsten Erscheinungen aber

ist die leichte Wiederherstellbarkeit der normalen Form der Schulter, indem man den nach unten und innen durch sein eigenes Gewicht und den Zug der Mm. pectoralis major, latissimus dorsi, teres major gezogenen Arm am Ellenbogen erfasst, und durch leichten Druck, welcher bisweilen noch durch ein Extendiren und Seitwärtsziehen des Armes (No. 36), oder einen Druck von der Achselhöhle her (No. 82, 86) verstärkt werden kann, den ganzen Arm erhebt, während bei Nachlass der Unterstützung die Dislocation und die Deformität alsbald wiederkehren. Diese Auf- und Abwärtsbewegungen des Armes haben an der Bruchstelle stets Crepitation zur Folge, die man indessen auch dadurch wahrnehmbar machen kann, dass man das Schulterblatt auf dem Rücken möglichst genau fixiren lässt, und nunmehr mit dem Oberarme Rotationsbewegungen vornimmt, oder, dass man umgekehrt den Oberarm fixirt, und die ziemlich leicht vom Thorax abzuziehende Scapula an jenem auf- und niederbewegt (No. 86), wobei in denjenigen Fällen, in welchen der Proc. coracoid. mit abgebrochen ist, derselbe unbeweglich an seiner Stelle bleibt (No. 86). Bei genauer Untersuchung der Achselhöhle, namentlich in ihrem hinteren und äusseren Theile, lässt sich auch in der Tiefe der untere Rand der abgebrochenen Gelenkhöhle, nebst der Insertionsstelle des Anconaeus longus, als harter, beweglicher Körper fühlen, und unter Schmerz und Crepitation nach oben drängen, während er bei Nachlass des Druckes sofort wieder herabgleitet (No. 86). — Von sonstigen Erscheinungen ist die ziemlich in allen Fällen zu beobachtende Bewegungsunfähigkeit des Armes anzuführen, indem nur ganz ausnahmsweise (No. 91) der Pat. im Stande ist, das Glied activ zu erheben, von einer Seite zur anderen zu bewegen, die Hand auf die entgegengesetzte Schulter zu legen. Indessen gehört es zu den charakteristischen Unterscheidungs-Merkmalen der vorliegenden Verletzung von einer Luxation im Schultergelenk, dass passiv die Bewegungen des Armes in letzterem ganz frei zu sein pflegen, so dass Vor- und Rückwärtsbewegungen, Rotation und Erhebung bis zum rechten Winkel ohne Mühe, ohne erheblichen Schmerz, und oft auch ohne Crepitation ausgeführt werden können (No. 84, 85, 86). Dagegen sind alle Manipulationen, bei welchen die Bruchflächen, theils zur Hervorrufung von Crepitation, theils behufs der Beseitigung der Dislocation, direct auf einander bewegt werden, also die Rotation, die Erhebung des Armes, mit lebhaften Schmerzen verbunden, welche auch spontan vorhanden sein können (No. 86, 89, 90); die bei der Luxat. humeri so constanten, durch Druck auf den Plexus brachialis herbeigeführten Innervationsstörungen im Arme finden sich jedoch bei keiner der mir bekannten Beobachtungen erwähnt. — Zunächst führen wir die nachstehenden, bisher noch nicht erwähnten Fälle, auf welche die eben angegebene Sympto-

matologie sich bezieht, an, um später noch einige andere, in ihren Symptomen abweichende Beobachtungen (No. 92), bei denen die Diagnose aus diesem Grunde sehr zweifelhaft ist, beizubringen.

81. *de la Motte* (Traité complet de Chirurgie. 3. Édit. T. II. 1771. p. 459. Obs. 342). (1698). Ein Kärrner schob kräftig mit der Schulter an dem Rade seines stecken gebliebenen Karrens, die Zugthiere aber wichen zurück, so dass das Rad auf ihn fiel. *M.* fand einen Zustand, ähnlich wie eine Luxat., jedoch ohne den fühlbaren Gelenkkopf in der Achselhöhle, mit vollständiger Unbeweglichkeit des Armes, der Arm nur wenig geschwollen. Es fand sich eine Fr. direct am Collum scapulae, das quer gebrochen war, unter dem ganz gebliebenen Acromion; vollständige Heilung in weniger als 1 Monat.

82. *Sir Astley Cooper* (Dislocations and Fractures of the Joints. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. London. 1842. 8. p. 413. Case 243) (1834). Eine Frau wurde aus einem Gig auf die r. Seite geworfen, und erhielt dabei starke Contusionen; erst nach 10 Tagen von einem Chirurgen untersucht, wurde die Verletzung zuerst für eine Luxation gehalten, und Repositionsversuche gemacht, dann eine Fr. angenommen, und ein Kissen in die Achselhöhle mit einer 8-Binde fixirt. Da aber nach 5-monatlicher Behandlung der Arm noch völlig unbrauchbar und die geringste Bewegung sehr schmerzhaft war, wurde *C.* consultirt. Dieser fand die r. Schulter abgeflacht, den Arm herabgesunken, den Proc. coracoid. fast 1" tiefer als auf der anderen Seite stehend, das Caput humeri und den unteren Rand der Gelenkhöhle in der Achselhöhle zu fühlen; durch Anlegen des Fingers an diesen Rand und Erheben desselben war der ganze Arm, unter deutlicher Crepitation, zu seinem normalen Aussehen zurückzuführen; jedoch blieb noch einige Deformität auf der Höhe der Schulter zurück, weil das Schlüsselbein dicht an seinem Acromialende gebrochen, und, ohne reponirt worden zu sein, wiedervereinigt war, indem das Acromialfragment das Sternalfragment überragte. Crepitation liess sich auch leicht wahrnehmen, wenn man Zeige- und Mittelfinger auf den Proc. coracoid., und den Daumen auf den hinteren Theil der Schulter legte, und so die Gelenkhöhle hin- und herbewegte, wodurch die Diagnose deutlich auf eine nicht vereinigte Fr. des Collum scapulae sich stellen liess. — Durch Anlegung eines dicken Achselkissens, Unterstützung des an die Seite angelegten Ellenbogens erhielt die Pat. einige Erleichterung bei verschiedenen, sonst sehr schmerzhaften Körperbewegungen, und die Schulter ihre natürliche Rundung wieder.

83. Derselbe (Ibid. p. 416. Case 245) sah dieselbe Fr. bei einer jungen Dame, die aus einem Gig herausgeschleudert worden war. Das Caput hum. in der Achselhöhle, die Schulter wie bei einer Luxation abgeflacht, durch Erhebung des Armes am Ellenbogen und des Kopfes in der Achselhöhle Wiederherstellung der Form, bei Nachlass der Unterstützung aber die Difformität wiederkehrend. Beim Rotiren des Ellenbogens und gleichzeitigem Umfassen der Schulter Crepitation zu fühlen. — Einlegen eines dicken Kissens in die Achselhöhle, Anlegung einer Schlüsselbein-Bandage; Heilung in 7 Wochen ohne Deformität.

84. *Maur. Henr. Thomsen* (De fractura colli scapulae et processus coracoidei. Diss. inaug. Kiliae 1838. 4. p. 6) beobachtete (1838) im Friedrichs-Hospital zu Kiel eine Fr. colli scapulae bei einem 30j. Manne, der vor einigen Wochen durch einen Sturz vom Dache aus einer Höhe von 40' herabgefallen war, und sich Sugillationen der l. Schulter und Hüfte, mit beträchtlichen Schmerzen an

beiden, zugezogen hatte. Anfänglich Blutegel, kalte Umschläge; nach 8 Tagen wiederholte vergebliche Repositionsversuche an der anscheinend luxirten Schulter. — Bei der Aufnahme in das Hospital fand sich: Anscheinende Lux. hum. nach unten, mit Höhlung unter dem Acromion, Abflachung der Schulter; dagegen liess sich passiv der Arm im Schultergelenk bewegen, activ nur mit Mühe der Vorderarm beugen; beim Wegnehmen der auf den Ellenbogen gelegten Hand ging der Arm sofort in seine frühere Stellung zurück. Es war ausserdem Coxalgie und eine Fr. des oberen Endes des Os metacarpi I. der r. Hand vorhanden. — Mitella, Keilkissen in die Achselhöhle, Befestigung desselben und des Armes darüber mit einer Brustbinde. Wegen Excoriationen musste der Verband bald entfernt werden; nach 5 Wochen aber war die Fr. so gut geheilt, dass Pat. die Hand überall hin, ausser zum Kopfe, führen konnte.

85. *G. W. Norris* (American Journ. of the med. sc. Vol. 23. 1839. p. 294) (1838). 21j. Mann war bei einem Sturz aus dem 4. Stockwerke eines Hauses auf die l. Seite, namentlich die Hüfte und den Oberschenkel, die contundirt waren, gefallen. Ausserdem die Schulter derselben Seite stark geschwollen; Unfähigkeit den Arm zu bewegen; Clavicula und Spina scapulae unverletzt; die Schulter so stark nach vorne gewendet, dass auf den ersten Anblick eine Lux. capit. hum. nach vorne vorhanden zu sein schien; beim Erfassen des Armes fanden sich jedoch die Bewegungen des Gelenkes frei, auch der Oberarm nicht gebrochen, aber Crepitation bei Rotation oder Rückwärtsdrängung der Schulter und fixirtem Rumpfe, wobei die Deformität verschwand, jedoch bei Nachlass des Druckes sofort zurückkehrte. — Die ersten Tage Lagerung im Bett, mit einer Mitella; Blutegel, kalte Umschläge; später, nach dem Verschwinden der Geschwulst, ein Schsüsselbeinbruchverband mit Pelote in der Achselhöhle. Nach 24 Tagen verliess Pat. das Hospital mit einem brauchbaren Gliede, jedoch einiger, durch das Vorwärtsfallen des Cap. hum. verursachten Deformität.

86. *Pitha* (Prager) Vierteljahrschr. für die prakt. Heilk. Bd. 7. 1845. S. 20). Ein rüstiger 41j. Hausirer glitt in einem schmalen Hohlwege, als er eben einem ihm entgegenkommenden beladenen Wagen ausweichen wollte, aus, fiel auf das Gesicht zu Boden, und ein Wagenrad ging über seine Schulter hinweg, streifte den Kopf und das obere Augenlid. — *P.* beobachtete Folgendes an ihm: Der Pat. neigte den ganzen Körper, namentlich den Kopf gegen die kranke Extremität, die er unbeweglich, vom Thorax etwas entfernt hielt, wobei er zugleich sehr sorgfältig den zu einem rechten Winkel gebeugten Ellenbogen mit der gesunden Hand unterstützte. Die Bewegung der Extremität war gänzlich aufgehoben, der Pat. hatte fortwährend das beängstigende Gefühl vom Herabfallen des Armes, und derselbe sank, sich selbst überlassen, unter heftigen Schmerzen schlaff und kraftlos herab; das Acromion stand mehr hervor, die Schulter merklich tiefer, und hatte ihre Rundung grossentheils verloren, namentlich war der Acromialtheil des Deltoideus stark abgeflacht, gespannt, während der Clavicular-theil desselben die normale Wölbung zeigte; beide Portionen waren durch eine tiefe Furche von einander geschieden. Der Vorsprung des Proc. coracoid. war ganz verschwunden, und letzterer konnte nur bei starkem Drucke in der Tiefe undeutlich gefühlt werden. Durch einen gelinden Druck auf den Ellenbogen liess sich die normale Wölbung der Schulter zum Theil wiederherstellen. Beim Druck auf den Körper des Schulterblattes und die Schultergräte fühlte man nirgends eine Unterbrechung des Zusammenhanges oder Crepitation; dieselbe wurde jedoch deutlich gerade am Schultergelenk empfunden, wenn man, bei fixirtem Humerus, das am unteren Winkel gefasste Schulterblatt parallel mit der hinteren Thoraxwand emporhob; ebenso, wenn man, bei fixirtem Schulter-

blatte, rotatorische Bewegungen des Humerus vornahm, dessen Kopf hierbei die normalen Kreisbewegungen — wenngleich unter lebhaften Schmerzen des Pat. — beschrieb. Das Schulterblatt selbst zeigte eine auffallende Beweglichkeit; es liess sich ungewöhnlich leicht vom Thorax abziehen und auf- und abschieben, ohne dass der lockere Fortsatz, oder die Schulter an den Bewegungen Theil nahmen. Der Oberarm liess sich — ohne Crepitation — gerade nach aussen bis zum rechten Winkel zum Rumpfe leicht emporheben, und man fand hierbei nirgends eine Unterbrechung der Continuität an ihm; ebensowenig war in der Achselhöhle ein abnormer Stand des Kopfes, oder ein Vorsprung eines Fragmentes an demselben zu entdecken. Fühlte man jedoch im hinteren äusseren Theile der Achselhöhle, längs des unteren Randes des Latissimus dorsi in die Höhe, so stiess man auf einen beiläufig wallnussgrossen, harten, unregelmässig rundlichen, sehr beweglichen Körper, der — wie eine sorgfältig angestellte, nähere Untersuchung zeigte — mit dem langen Kopfe des Triceps zusammenhing, und sich unter Crepitation und Schmerz leicht nach oben, gegen das Gelenk drücken liess, jedoch bei nachlassendem Drucke schnell wieder herabglitt. Drückte man zugleich diesen Körper und den Humer. nach oben, so stellte sich die normale Rundung und die Fülle der Schulter vollkommen her. — Dabei eine nicht erhebliche Contusion, durch mässige Anschwellung und Blutunterlaufung der Umgebung charakterisirt, und einfache Fr. der 2. und 3. Rippe, dicht unter und vor dem Proc. corac. — [*P.* glaubt, dass die der Fr. scapulae ziemlich gegenüber befindliche gebrochene Rippenstelle vielleicht auf einem Steine zu liegen kam, und dem Kopf des Hum. als Hypomochlion diente, und so das Abbrechen des nicht unterstützten Gelenktheiles der Scap. unterstützte]. Behandlung wie bei einer Fr. claviculae. *Desault*'s Achselkissen, der Arm durch eine Zirkelbinde um den Thorax befestigt, und durch eine Mitella nach oben festgehalten. — Nach 4 Wochen war die Fr. vollkommen geheilt, und man konnte von der Achselhöhle aus, deren vordere Wand um einige Linien verlängert erschien, den etwas tiefer stehenden, jedoch mit dem Schulterblattkörper durch Callusmasse zusammenhängenden Gelenktheil deutlich wahrnehmen. Die Anfangs beschränkte Bewegungsfähigkeit der Extremität wurde bald wieder freier, und Pat. erlangte nach seiner Entlassung beinahe die frühere Kraft im Arme wieder.

87. *W. Busch* (Chirurgische Beobachtungen, gesammelt in der Kgl. chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin. Berlin 1854. 8. S. 254). Ein junger Mann war, in der Trunkenheit strauchelnd, mit der l. Körperseite gegen eine Mauer, und, an dieser herabgleitend, auf die Erde gefallen, und war die dadurch entstandene Verletzung 1 Woche lang als Contusion behandelt worden. Als Pat. in die Klinik kam, stand, wie bei der Lux. des Oberarmes nach vorne, der Humerus in Abduction und veränderter Achsenrichtung so, dass eine Linie, vom Condyl. extern. an durch den Knochen gelegt, nicht auf das Schultergelenk, sondern nach innen davon getroffen hätte. Ausserdem spitziges Hervorspringen des Acromion, Abflachung des Deltoideus, Verlängerung des Armes um ugf. $^1/_2$''. In der wegen grosser Schmerzhaftigkeit aller Bewegungen angewendeten Chlf.-Narkose liess sich der Oberarmkopf als harter Körper in der Achselhöhle fühlen, und der Humerus sehr leicht hin- und herbewegen, wobei sein Kopf allen Bewegungen folgte, und konnte er ohne die geringste Schwierigkeit so weit gehoben werden, dass der Vorsprung des Acromion wieder verschwand, und der Deltoideus seine normale Wölbung bekam; dabei, sowie bei Rotationen des Hum. deutlich Crepitation. Der Arm, sich selbst überlassen, verharrte in der richtigen Lage, so lange die Narkose dauerte, es stellte sich

beim Erwachen des Pat. aber die Dislocation unter einem sichtbaren Ruck wieder her, wonach das Acromion wieder spitz hervortrat und der Deltoideus sich abflachte. — Nach gemachter Reposition, Anlegung des *Desault*'schen Verbandes für die Fr. clavic., mit Hülfe von Kleisterbinden und einer über das Gelenk fortlaufenden Gutta-percha-Schiene. — Nachdem am 3. Tage das herabgerutschte Keilkissen ausgezogen worden war, wurde am 18. der Verband, ohne ein solches, erneuert, wobei sich fand, dass das Caput hum. zwar vollständig in der richtigen Höhe, aber um eine Kleinigkeit nach vorne hervorspringend stand. Entfernung des 2. Verbandes erst später als 7 Wochen nach Entstehung der Fr. Nach Abnahme desselben, noch $1^1/_2$ Wochen lang eine Mitella; die Bewegungen des Schultergelenkes fast ganz vollkommen, obgleich der Schulterblatthals zu weit nach vorne angeheilt, und deshalb der Arm nicht ganz bis zur Horizontalen durch den Deltoid. zu erheben war, wenn auch die weitere Erhebung dann durch den Serrat. antic. bewirkt wurde. Es bestand jedoch eine schon zur Zeit der Verletzung vorhandene Innervationsstörung im Bereiche des N. ulnaris noch fort, und war auch 9 Monate später nicht ganz beseitigt.

88. *Bernard E. Brodhurst* (Medical Times and Gaz. New Ser. Vol. 14. 1857. p. 235). 62j. muskulöser, grosser und schwerer Mann that auf einer Hetzjagd einen Sturz vom Pferde auf die r. Schulter. *B.* sah den Pat. bald darauf, fand das Acromion sehr prominent, mit einer tiefen Depression darunter, den Deltoid. abgeflacht, den Arm verlängert und von der Seite abstehend. Der Schulter konnte ihre normale Gestalt wiedergegeben und der Arm dicht an die Seite angelegt werden, wenn man den Arm erhob, während die Scapula mit der einen Hand fixirt und der Ellenbogen mit der anderen ergriffen wurde; die Deformität kehrte aber sofort zurück, wenn die Unterstützung aufhörte. Jede Bewegung des Gliedes äusserst schmerzhaft; Crepitation sehr deutlich bei Bewegung der Scapula, nach Erhebung des Armes, jedoch Crepitation auch, obgleich weniger deutlich zu fühlen, ohne Erhebung des Humerus zu seiner normalen Stellung. Der Proc. coracoid. war ebenfalls gebrochen, und gab eine vollständig verschiedene Crepitation, als die am Collum scapulae vorhandene. — Behandlung: Unterstützung des Armes vom Ellenbogen aus gegen die Seite; Einlegung eines kleinen Polsters in die Achselhöhle. — Der vollständige Gebrauch der Extremität wurde in nicht weniger als 8 Monaten wiedergewonnen.

89. 90. *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. S. 168) sah 2mal Brüche des Gelenkfortsatzes oder Collum scapulae, einmal, bei einem 26j. Manne, durch Fall auf die Schulter entstanden. Die Schulter hatte täuschend das Ansehen einer Luxat. des Oberarmes, indem der Deltoideus gespannt und fast concav erschien, der Oberarm nach einwärts gewichen war. Der Schmerz war bedeutend; der Arm liess sich leicht in die Höhe schieben, und entstand dann deutliche Crepitation. Die Diagnose wurde durch Narkotisirung erleichtert. — In dem 2. Falle (auch S. 232), bei einer 53j. Frau, die vor 3 Jahren vom Boden einer Scheune auf die Tenne herab, auf beide Hände gefallen war, und sich dabei eine Luxat. beider Hände auf die Vorderseite der Vorderarmknochen und eine Fr. colli scap. zugezogen hatte, waren die Verletzungen nicht erkannt worden, und fand sich daher an der Schulter die gleiche Deformität, wie im vorigen Falle. Der r. Arm war um 1" länger, als der l., der Schulterkopf mit der abgebrochenen Gelenkfläche abwärts gesunken, und die letztere durch ein falsches Gelenk mit der Scapula verbunden. Die Frau konnte den Arm leidlich gebrauchen, nur war sie nicht im Stande, ihn auf den Kopf zu heben.

91. *Juriah Harriss* (am Savannah Medical College) (Savannah Journal of Medicine. 1860. July und North American Medico-Chirurgical Review. 1860. Septemb. p. 882) hat 5 Fälle von Fr. des chirurgischen Halses der Scapula beobachtet, darunter einen bei einem Negerknaben, der von einem Gehege auf die l. Schulter gefallen war. Die Symptome bestanden in starker Prominenz des Acromion, Abflachung und Missstaltung der Schulter; der Abstand vom inneren Rande der Achselhöhle nach dem Acromion war vermehrt, der Proc. coracoid. und das Caput humeri stärker prominent, als auf der gesunden Seite. Der Pat. konnte das Glied erheben, und es von einer Seite zur anderen bewegen, und war im Stande, seine Hand auf die entgegengesetzte Schulter zu legen, während der Ellenbogen mit der Seite der Brust in Berührung war. Crepitation war leicht hervorzurufen, und wenn man die Schulter nach oben, aussen und hinten drängte, wurde ihre Abrundung wiederhergestellt, während sie bei Nachlass des Druckes wieder abgeflacht wurde. Der Oberarmkopf war nicht in der Achselhöhle zu fühlen, ebenso wie in 2 anderen von *H.* beobachteten Fällen; die Schmerzhaftigkeit und Anschwellung war gering. — Die Behandlung bestand in einer Fixirung der Scapula, und darin, dass man den Arm nach oben, hinten und aussen durch einen geeigneten Verband gedrängt erhielt; nach 7 Wochen war die Fr. vereinigt.

Wie schon erwähnt, ist in den beiden nachstehenden Fällen die Diagnose einer Fr. colli scapulae als sehr zweifelhaft anzusehen; wir sind jedoch nicht im Stande, dafür eine andere mit Bestimmtheit, oder auch nur Wahrscheinlichkeit zu substituiren.

92. *Arrachart* (Gaz. des Hôpitaux. 1853. p. 159; 1856. p. 498) berichtet von 2 Fällen, ein Mädchen und einen 31j. Mann betreffend, bei denen die Verletzung der Schulter resp. durch einen einfachen Fall auf das Ende einer Bank und einen Fall einige Fuss hoch herab auf den Boden entstanden war; er fand bei denselben nichts von den oben erwähnten Symptomen, ausser der Crepitation; keine Deformität der Schulter, die Achselhöhle ganz frei, das Schultergelenk ganz leicht beweglich; Druck erregte einen lebhaften Schmerz an einer bestimmten Stelle hinter dem Caput humeri. In einem Falle liess sich daselbst eine leichte Depression constatiren; 2 Tage nach der Verletzung zeigte sich eine tiefsitzende Ecchymose, bei dem einen an der hinteren Fläche des Armes, bei dem anderen vor dem Deltoideus. Bei Rotation des Armes und gleichzeitiger Fixirung der Schulter fühlte man Crepitation, aber ohne mit Genauigkeit den Sitz derselben angeben zu können. In der Chloroform-Narkose genügte, wenn man den äusseren Winkel des Schulterblattes mit der r. Hand umfasste, den Daumen hinten, den Zeigefinger vorne auf dem Proc. corac., während man mit der l. Hand den übrigen Theil des Knochens fixirte, die geringste Bewegung, um eine bestimmte und vollständig localisirte Crepitation hervorzurufen. — Es wurde in beiden Fällen *Mayor*'s Mitella angelegt, und erfolgte in beiden die Heilung in 1 Monat.

Von einer Symptomatologie bei dem Bruche des Randes der Gelenkhöhle, nebst gleichzeitiger Luxat. humeri, kann vorläufig deswegen keine Rede sein, weil man die gedachte Verletzung noch niemals während des Lebens diagnosticirt hat. Es ist auch sehr zu bezweifeln, ob dies jemals gelingen wird, da das abgebrochene Fragment der Palpation vollständig unzugänglich ist, und man höch-

stens ein Crepitationsgeräusch dann wahrzunehmen im Stande ist, wenn der ausgewichene Gelenkkopf nach der Gelenkhöhle hin, oder über deren abgebrochenen Rand fort, in dieselbe hineingeführt werden kann. Trotzdem aber wird die Diagnose auch unter diesen Umständen, oder, wenn der reponirte Gelenkkopf gleichzeitig eine grosse Neigung zum Wiederausweichen verrathen sollte, stets sehr zweifelhaft bleiben müssen.

Man muss sich übrigens hüten, die bei der deformirenden Gelenkentzündung vorhandenen Crepitations-Phänomene, die hauptsächlich an den von Knorpel-Usur betroffenen Stellen der Gelenkflächen erzeugt werden, für eine durch die Rauhigkeiten einer Bruchfläche bedingte Crepitation zu halten.

In welcher Weise die Verhältnisse sich gestalten, wenn es sich um gleichzeitigen Bruch beider Schulterblätter handelt, wofür wir allerdings kein Beispiel (mit Ausnahme der Fig. 38 und 39 [S. 522] abgebildeten Präparate, bei denen aber nicht festgestellt ist, ob die Brüche an beiden Scapulae zu gleicher Zeit erfolgt waren, oder nicht) anzuführen im Stande sind, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Diagnose.

Für die richtige Erkenntniss der am Körper des Schulterblattes, einschliesslich des oberen und unteren Winkels, sowie der Spina scapulae vorkommenden Fractt., ist, da die blosse Inspection nur bei beträchtlicher Dislocation der Fragmente auf eine Continuitätstrennung hinweist, immer eine sehr genaue Palpation des verletzten Knochens von grösster Wichtigkeit. Zu dem Zweck, denselben der Betastung und Umfassung möglichst zugänglich zu machen, muss man verschiedene Stellungen annehmen lassen; also zur Palpation der hinteren Fläche, des Vertebral-Randes, der Spina scapulae und des oberen Winkels die aufrechte Stellung des Pat., mit über der Brust gekreuzten Armen. Will man aber möglichst tief in die Fossa subscapularis hineingreifen, um einen gewissen Theil des Schulterblattes zwischen die Finger zu bekommen, so muss man dasselbe zum flügelförmigen Abstehen dadurch bringen, dass man, bei vermehrter Höhlung des Rückens, die Schultern zurückziehen, die Arme auf dem Rücken kreuzen lässt. Hierbei kann man namentlich den unteren Winkel ziemlich gut von allen Seiten umfassen, und, wenn man nun ausserdem noch Bewegungen des Armes activ oder passiv ausführen lässt, bei welchen der grösste Theil des Schulterblattkörpers, namentlich der untere Winkel, eine beträchtliche Ortsveränderung erleidet, (indem man den Vorderarm über die Brust führen, die Hand auf die entgegengesetzte, gesunde Schulter legen, oder eine Erhebung des Ober-

armes über die Horizontale hinaus, bei welcher der M. serratus anticus hauptsächlich in Wirksamkeit tritt, ausführen lässt), ist man so ziemlich im Stande, zu ermitteln, ob gewisse Theile des Schulterblattes (z. B. der untere Winkel), die man für abgebrochen hält, sich vollständig, theilweise oder gar nicht mit dem Rest des Knochens mitbewegen. Ausserdem kann man aber auch versuchen, durch ein möglichst allseitiges Umfassen der Scapula, dieselbe auf- und abwärts zu bewegen, um auf diese Weise eine abnorme Beweglichkeit oder Crepitation an irgend einer Stelle zu entdecken. — Bei der Diagnose der Brüche an den einzelnen Theilen des Schulterblattes handelt es sich zunächst darum, auszumachen, ob wirklich eine Fr., oder bloss eine Contusion vorliegt, und ist bei derselben einer vorhandenen Formveränderung oder Dislocation, Crepitation, abnormen Beweglichkeit nachzuspüren, und, wenn keines dieser Symptome an der vermutheten Bruchstelle aufzufinden ist, hat man es entweder mit einer Infraction, oder bloss einer Contusion des Knochens und der Weichtheile zu thun, und dem entsprechend weiter zu verfahren.

Zur Sicherung der Diagnose bei den Brüchen des Acromion ist, abgesehen von der oft leicht erkennbaren Formveränderung der Schulter, das Auffinden von abnormer Beweglichkeit und Crepitation, besonders aber einer fühlbaren Bruchspalte erforderlich, jedoch sind dabei mehrfach Cautelen zu beobachten, um nicht eine Fractur da anzunehmen, wo keine vorhanden ist, da am Acromion eine Reihe von Zuständen vorkommt, welche sich den durch ein Trauma entstandenen Continuitätstrennungen einigermassen ähnlich verhalten. Es kann nämlich, statt einer eigentlichen Fractur, eine Epiphysen-Absprengung vorhanden sein, indem die Epiphyse, welche ihre Grenze ungefähr an derselben Stelle hat, wo, wie wir (S. 529) gesehen haben, die an der Spitze des Fortsatzes vorkommenden Brüche sich am häufigsten finden, erst im Alter von 22—25 Jahren (*Henle*) mit dem übrigen Theile des Acromion knöchern zu verschmelzen pflegt, indessen nach amerikanischen Beobachtern, namentlich *J. B. S. Jackson*[1]) (zu Boston), diese Verwachsung oft sehr viel später, oder unter Umständen gar nicht erfolgt. *F. H. Hamilton* glaubt daher, dass es bei vielen als Fractt. angesehenen Fällen sich um eine Epiphysen-Absprengung handeln mag, obgleich fast alle in der Literatur verzeichneten Beobachtungen und in den Museen befindlichen Präparate Erwachsene betreffen; er will selbst die von *Malgaigne* (No. 16) beschriebene, als Callus bezeichnete, schmale, erhabene Knochenleiste, die häufig den Fortsatz an der Trennungsstelle umgiebt, an sehr vielen von ihm untersuchten, unzweifelhaften Epiphysentrennungen gefunden haben.

[1]) *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 211.

Da nun ausserdem, wie aus den nachfolgenden Bemerkungen hervorgeht, an der gedachten Epiphysengrenze Gelenkbildungen verschiedener Art vorkommen, kann die bei diesen bisweilen beobachtete Beweglichkeit zu der Annahme einer traumatischen Trennung am Acromion um so eher Veranlassung geben, wenn man eine veraltete, oder mit einer Pseudarthrosenbildung geheilte Fr. des Acromion vor sich zu haben glaubt.

Nach *H. Ruge* (*Henle* und *Pfeufer*'s Zeitschrift für rat. Med. 3. Reihe Bd. 7. 1859. S. 258 u. Taf. VI) und *Wenzel Gruber* (Bulletin de l'Académie impér. des Sciences de St.-Pétersbourg. T. I. 1860. p. 326) kommt am Acromion sowohl ein Getrenntsein zwischen der bereits knöchernen Acromialepiphyse und der Spina scapulae, über die Verschmelzungsperiode hinaus, als Synchondrose vor, die bisweilen eine Art von Beweglichkeit besitzen kann (und verschiedentlich beobachtet worden ist), als auch kann eine wirkliche Diarthrose an dieser Stelle, und dadurch ein eigener Acromialknochen, oder gar deren 2 vorhanden sein, zwischen dem überzähligen und dem normalen Acromio-Claviculargelenke gelegen. *Gruber* hat unter mehreren 100 Cadavern eine Diarthrose nur bei 2 gesehen, mit gleichzeitig schon äusserlich wahrnehmbarer, ungewöhnlicher Beweglichkeit des Acromion. — *Ruge* beobachtete, ausser bei einem Manne im Leben, dessen Acromion beiderseits eine sehr starke Prominenz und eine geringe Beweglichkeit zeigte, an 4 Präparaten, die er im feuchten Zustande untersuchen konnte, 1mal eine Synchondrose, und 3mal eine einer solchen sehr nahe stehende Amphiarthrose, und sah diesen Zustand auch noch an 3 anderen Schulterblättern, bei denen die Zwischensubstanz nicht erhalten war.

Endlich ist noch auf die bei Arthritis deformans des Schultergelenkes bisweilen am Acromion auftretenden Continuitätstrennungen aufmerksam zu machen. Wenn nämlich in Fällen der Art, in Folge der Vergrösserung des Oberarmkopfes, auch die Articulationsflächen vergrössert werden, und sich auch auf das Acromio-Claviculargewölbe erstrecken, tritt der erstere, nach Resorption der Sehne des langen Kopfes desBiceps und des M. supraspinatus, mit der unteren Fläche des Acromion in Berührung, und bildet sich daselbst, wie in der Umgebung (am Acromialende der Clavicula, am Proc. coracoid.), nicht nur eine polirte Gelenkfläche aus, sondern es findet sich die Continuität des Acromion oft auch in seiner Epiphysenlinie getrennt, wie gebrochen. In einigen Fällen sah *R. Adams*[1]) das Acromion in einem Zustande von Hypertrophie, in anderen von Atrophie, niemals aber eine Spur von Knochenablagerungen an oder zwischen den Trennungsflächen.

Es ergiebt sich aus dem Vorstehenden, dass allerdings die Diagnose einer frischen Fr. des Acromions von den angegebenen, an diesem vorkommenden Zuständen weniger beeinflusst werden wird, als die

[1]) *Rob. Adams* in *R. B. Todd*, Cyclopaedia of Anat. and Physiol. Vol. IV. Lond. 1852. p. 587.

einer in der Heilung begriffenen, namentlich aber einer Pseudarthrose an dem gedachten Fortsatze, bei denen die Diagnose mit einer gewissen Vorsicht gestellt werden muss.

Wir haben bei der Symptomatologie (S. 553) bereits auf die grossen Schwierigkeiten aufmerksam gemacht, welchen die Diagnose der Brüche des Proc. coracoid. hauptsächlich deswegen unterliegt, weil das directe Fühlen des Fortsatzes so sehr erschwert ist. Um eine Continuitätstrennung an demselben nachzuweisen, wird man jedenfalls versuchen müssen, zu ermitteln, ob er bei Bewegungen, welche dem übrigen Schulterblatt mitgetheilt werden, unbeweglich bleibt, oder nicht, da, wenn Letzteres deutlich zu constatiren wäre, dies mit Bestimmtheit für eine Continuitätstrennung sprechen würde. Man muss deshalb, wenn man den Fortsatz durch den Pectoralis major hindurch, und unter demselben fort von der Achselhöhle her erfasst und fixirt hat, von einem Assistenten, der das ganze übrige Schulterblatt mit beiden Händen ergreift, dasselbe bewegen lassen, und man wird auf diese Weise auch am ehesten Crepitationsgeräusch zur Wahrnehmung bringen, und dadurch die Diagnose einigermassen sichern.

Bei der Diagnose der Fr. colli scapulae handelt es sich, wenn wir von der äusserst seltenen angeborenen Luxation des Oberarmkopfes und der nicht leicht in Frage kommenden Arthritis deformans des Schultergelenkes absehen, um die Unterscheidung folgender Zustände: 1) Der Luxation des Oberarmkopfes; 2) der verschiedenen, an demselben und seinem Halse vorkommenden Fractt. und der Absprengung der oberen Humerus-Epiphyse (vgl. das Kapitel: Bruch des Oberarmes); 3) der Luxation des Oberarmkopfes mit gleichzeitigem Bruch des Oberarmhalses (vgl. dasselbe Kapitel).

Trotz der grossen Aehnlichkeit, welche die Oberarmluxation nach unten und vorne (ich übergehe die anderen, äusserst seltenen Formen dieser Luxation) mit der Fr. colli scapulae dem äusseren Ansehen nach besitzt, ist das hauptsächlichste Unterscheidungs-Merkmal zwischen beiden die grosse Leichtigkeit, mit welcher sich bei letzterer die Deformität durch Aufwärtsdrängen des Armes beseitigen lässt, und mit welcher sie, bei Nachlass des entsprechenden Druckes, wiederkehrt. Dagegen ist bei der gedachten Art der Luxatio humeri der Oberarmkopf an einer ungewöhnlichen Stelle ziemlich unbeweglich zu fühlen, wenngleich ihm mittelst der Diaphyse des Oberarmes Bewegungen mitgetheilt werden können; auch ist die Wiederherstellung der normalen Configuration der Schulter nur durch ein verhältnissmässig schwieriges Repositions-Manöver möglich, nach dessen Gelingen jene indessen eine dauernde ist; ferner fehlt bei Lux. humeri Knochen-Crepitation, dagegen sind die bekannten Druckerscheinungen auf den Plexus brachialis vorhanden, welche, wie wir

(S. 556) gesehen haben, bei der Fr. colli scapulae fehlen. — Mit Uebergehung der differentiellen Diagnose in Betreff der oben angeführten anderweitigen Verletzungen an der Schulter, die wir späterhin ausführlich zu besprechen haben, will ich nur darauf hinweisen, dass auch bei der Fr. colli scapulae eine möglichst genaue Palpation des Schulterblattes, namentlich auch von der Achselhöhle her, um das abgebrochene und herabgesunkene Schulterblattfragment deutlich zu fühlen, vorzunehmen ist, wenngleich die Diagnose dieser Fractur zu keinen erheblichen Bedenken Veranlassung giebt.

Auf die Schwierigkeit, wenn nicht Unmöglichkeit der Diagnose beim Abbrechen des Randes der Gelenkhöhle habe ich bereits (S. 561) aufmerksam gemacht.

Verlauf und Ausgang.

Die Brüche des Schulterblattes gehören zu denjenigen Fractt. des Skeletes, bei denen Verlauf und Ausgang sich ganz ungewöhnlich günstig zu gestalten pflegen, indem bei ihnen sowohl das Leben nicht leicht in einer irgendwie bemerkenswerthen Weise bedroht gefunden wird, als auch, nach stattgehabter Heilung, nur ausnahmsweise eine Deformität oder Functionsstörung von Belang zurückbleibt. Die Vorgänge bei dem weiteren Verlaufe und der schliesslichen Heilung der Fracturen sind in nichts von denjenigen bei anderen platten Knochen abweichend, und verhalten sich demgemäss so, wie wir schon früher (Thl. I. S. 290) angegeben haben, und aus verschiedenen, in vorliegendem Abschnitt enthaltenen Beobachtungen, und den in demselben beschriebenen und abgebildeten Präparaten entnehmen können.

Was zunächst die Brüche des Körpers der Scapula, nebst denen des oberen und unteren Winkels und der Spina scapulae, betrifft, so erfolgt bei ihnen, wie alle Präparate von gegeheilten Fractt. zeigen, die Heilung in so glücklicher Art, namentlich mit einer so geringen Menge Callus, dass man an dem geheilten Bruche, falls nicht mit demselben eine Dislocation sehr erheblicher Art verbunden war, nur wenig von der Verletzung späterhin wahrnimmt. Allerdings bleiben bei den bedeutenden Zertrümmerungen, welchen der Schulterblattkörper bisweilen unterworfen ist, und bei der meistens mangelhaften Weise, mit welcher Reposition und Retention möglich sind, öfter Heilungen mit Dislocation zurück, so dass dabei Verkürzungen des Schulterblattes in seiner Länge um $^1/_2$—1" (No. 5, 50), oder anderweitige Entstellungen vorkommen können. Der Zeitraum, innerhalb welches die Consolidation einer derartigen Fractur erfolgt, ist zwar mit Sicherheit aus der Betrachtung unserer Beobachtungen, die darüber sehr wenig enthalten, nicht zu entnehmen, allein so viel

geht doch aus ihnen, so wie der Analogie mit anderen Brüchen hervor, dass 4—5 Wochen dazu bei einfachen Fracturen vollkommen ausreichend sind, indem selbst bei den mit Wunden und Eiterung complicirten Brüchen 8 Wochen zur Erreichung der Consolidation und Vernarbung genügen (No. 96, 97). — Ausnahmsweise kommt bei Brüchen des Schulterblattkörpers auch eine fibröse, also unvollkommene Vereinigung, oder eine Pseudarthrosenbildung vor, mit welcher, ausser einer mehr oder weniger bedeutenden Beweglichkeit der Fragmente, Störungen in den Bewegungen des Armes in nicht unerheblichem Grade, wie die eine der nachstehenden Beobachtungen (No. 93) zeigt, verbunden sein können. Unter anderen Verhältnissen, wenn wohl eine knöcherne Vereinigung, aber mittelst eines sehr voluminösen Callus, bei dislocirter Stellung der Fragmente (No. 94, 95), eingetreten ist, können die Functionsstörungen gleichfalls sehr beträchtlich sein; indessen sind diese ungünstigen Fälle immerhin äusserst selten. — Die erwähnten Beobachtungen sind die nachstehenden:

93. *Bock* (zu Mainz) (Medic. Ztg. des Vereins für Heilk. in Preussen. 1846. S. 71) Ungeheilte Fr. scapulae bei einem 21j. Soldaten, seit 2½ Jahren bestehend, durch einen Fall, eine 17 Stufen lange Kellertreppe hinunter, beim Tragen eines schweren Kartoffelsackes, entstanden, wobei die r. Schulter gegen die Wand prallte; die Fr. war so gut wie gar nicht behandelt worden; die r. Schulter stand 3 Finger breit tiefer, als die l., und um ebensoviel der r. Schulterblattwinkel; in der Gegend des unteren ⅓ der Scapula standen die Weichtheile 2 Fingerbreit hervor, bis nach der Achselhöhle zu. Bei Erhebung der Schulter zeigt sich quer durch die Fossa infraspinata ein krachendes Geräusch, das noch viel mehr hervortritt, wenn man den Arm erhebt, und Bewegungen nach hinten und vorne ausübt, wobei man zugleich eine Continuitätstrennung des genannten Knochens, 4 Finger breit über dem unteren Winkel, quer von innen nach aussen gehend, durch das Gefühl wahrnimmt. Der Pat. kann den Arm in perpendiculärer Richtung erheben, vermag aber nicht die Hand in den Nacken, ebensowenig auf den Rücken zu legen; leichter dagegen kann er dieselbe zur l. Schulter führen.

94. *Richet* (Gaz. des Hôpit. 1860. p. 536) (1860). 40j. Mann, der vor 3½ Monaten von einem Wagen umgeworfen worden, dessen Rad in der Längsaxe des Körpers ihm über das r. Schulterblatt fortgegangen war, und der bis dahin von einer Frau mit einem Compressiv-Verbande behandelt worden war, fand bei der Abnahme des letzteren, dass er seinen Arm nicht gebrauchen konnte. *R.* constatirte, dass die r. Schulter in ihrerTotalität stark herabgesunken und dass eine jede dem Arme mitgetheilte Bewegung äusserst schmerzhaft, wenn nicht unmöglich war. Als Ursache dieser Deformität und Functionsstörung ergab sich ein voluminöser, regelmässiger, sehr harter, unterhalb der Spina scapulae befindlicher Tumor, der einer abnormen Exostose glich und mit dem Schulterblatte innig zusammenhing. Bei rechtwinkelig über dem Epigastrium gekreuzten Armen wurden folgende vergleichende Messungen vorgenommen:

	links (gesund)	rechts (verletzt)
Vom unteren Schulterblattwinkel nach der Linie der Procc. spinosi	10 Ctm.	13 Ctm.
„ unt. Ende d. Spin. scap. nach der Linie der Procc. spinosi .	6 „	5 „
„ unt. Schulterblattwinkel nach d. Proc. spin. d. VII. Halswirb.	23 „	30 „
„ inneren Rande d. Spin. scap. zum unteren Winkel derselb.	13 „	18 „

Es war demnach das Schulterblatt verlängert und mit seinem unteren Winkel nach unten und aussen dislocirt, während sein innerer Winkel sich gesenkt und der Wirbelsäule genähert hatte. Ausserdem fand sich bei der Palpation in der Höhe der Spina scapulae und nach aussen davon eine ziemlich beträchtliche, teigige Anschwellung, und tiefer, ugf. 3 Ctm. oberhalb des unteren Winkels, eine sehr deutliche Einkerbung, welche auf eine Dislocation des unteren Fragmentes nach aussen hinwies. — Am Axillarrande fand sich, in der Höhe des unteren $^1/_3$ dieses Randes, ein solider, umfangreicher, den M. infraspinat. nach hinten drängender, aus Callus bestehender Tumor, der eine Art von Hals zeigte, während die Richtung seines äusseren Randes einen Winkel mit der des Axillarrandes bildete. — Es schien hierdurch erwiesen, dass die Fr. in der Fossa infraspinata ihren Sitz hatte, und in verschiedenen Richtungen ausstrahlte, dass das untere Ende der Scapula abgetrennt, dislocirt und später durch einen sehr umfangreichen Callus mit dem Körper des Knochens solide vereinigt war. — Von vorne und von der Seite betrachtet, zeigte Pat. einen ungewöhnlich starken Vorsprung der Axillarportion des Latissimus dorsi; der Deltoideus war leicht abgemagert, der Trapezius und Supraspinatus in Contractur, um der Action des Serratus anticus das Gleichgewicht zu halten, dessen Contractur grossentheils die übelen Complicationen bei der Consolidation der Fr. zuzuschreiben sind. — *R.* musste sich damit begnügen, gegen die Schmerzen einige Schröpfköpfe setzen, und eine Mitella anlegen zu lassen.

95. *Laborie* (Ibid.) hat im kaiserlichen Asyl zu Vincennes 5—6 Reconvalescenten nach verschiedenen Fractt. des Schulterblattes gesehen, und bei ihnen die Bewegungen des Armes stets sehr beschränkt gefunden.

Für die Vereinigung der Brüche des Acromion scheint mindestens dieselbe Zeit erforderlich zu sein, wie für die Fractt. am Körper der Scapula, indem bei mehreren Beobachtungen, bei welchen, lange nach Verlauf des für jene ausreichenden Zeitraumes von 4—5 Wochen, die Gelegenheit zu einer Autopsie geboten war, eine knöcherne Vereinigung noch nicht, sondern bloss eine fibröse (No. 15, 19) [1]) vorhanden war. Ueberhaupt scheint am Acromion, wenn wir alle unsere gesammelten Beobachtungen zum Massstabe nehmen wollten, die knöcherne Verwachsung erheblich seltener vorzukommen, als die fibröse, wenngleich nicht zu bezweifeln ist, dass die erstere unter günstigen Verhältnissen (Fehlen einer Dislocation, Nichtzerreissung des Periost's, auf einer oder beiden Seiten) ebenfalls erfolgt. Dass auf das Vorhandensein einer Pseudarthrose des Acromion während

[1]) Auch *Sir Astley Cooper* (Dislocations and Fractures of the Joints. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. Lond. 1842. 8. p. 412) bildet eine ligamentös vereinigte Fr. des Acromion ab.

des Lebens indessen nur mit grosser Vorsicht ein Schluss gemacht werden kann, wegen der an demselben vorkommenden Gelenkbildungen, haben wir in dem der Diagnose gewidmeten Abschnitte bereits (S. 564) erörtert.

Bei den Brüchen des Proc. coracoid. scheint eine knöcherne Vereinigung ebenfalls viel seltener zu sein, als eine fibröse, trotzdem die Fragmente, wie wir früher (S. 531) gesehen haben, in der Regel nicht weit von einander dislocirt gefunden werden. Selbst nach 6 und 8 Wochen (No. 19, 25) noch fand sich bei Sectionen die Vereinigung fibrös oder ligamentös, ebenso wie wir eine solche auch bei den meisten Präparaten (No. 27, 28, 32) antreffen, unter denen nur bei einem (No. 30) einer knöchernen Vereinigung Erwähnung geschieht. Von den auf die blosse Beobachtung während des Lebens beschränkten Fällen wird ebenfalls bei 2 ein Beweglichbleiben (No. 79, 80) des abgebrochenen Fortsatzes, und bei 2 anderen (No. 44, 78) ein Wiederanheilen erwähnt; indessen war auch bei den Heilungen mit Pseudarthrosenbildung die Brauchbarkeit des Armes in keinem Falle beeinträchtigt.

Für die Fractt. am Collum scapulae endlich ist die knöcherne Vereinigung die Regel, die fibröse die Ausnahme, so dass wir letztere in unserer Casuistik nur 2mal (No. 82, 90), nach resp. 5monatlichem und 3jährigem Bestehen der Verletzung, vertreten finden, in dem einen mit noch leidlicher Gebrauchsfähigkeit des Armes, der nur nicht auf den Kopf gehoben werden konnte, in dem anderen (No. 82) mit völliger Unbrauchbarkeit der Extremität bei allen Bewegungen. Unter den übrigen Fällen, bei denen eine knöcherne Vereinigung eintrat, erfolgte diese im Verlaufe von 4—7 Wochen, allerdings meistentheils mit einiger Deformität, indem die Schulter nahezu dieselbe Missstaltung, wenn auch in viel geringerem Grade, wie im frischen Zustande, zeigte, nämlich ein durch Wiederanheilen des abgebrochenen Gelenkfragmentes in fehlerhafter Stellung bedingtes Vorwärtsgefallensein und Tieferstehen (No. 85, 86, 87), welches indessen nur sehr geringe, zum Theil gar keine Störungen in der Brauchbarkeit des Gliedes bedingte. Es ist überhaupt zu bezweifeln, ob die Retention jemals eine so vollständige sein wird, dass die Heilung absolut ohne die allergeringste Deformität erfolgen kann.

Dass bei irgend einer Art von Bruch am Schulterblatt, der nicht mit einer Wunde complicirt war, trotz der oft bedeutenden Insultation der Weichtheile, eine Eiterung oder Ausstossung nekrotischer Sequester eintrat, ist mir nicht bekannt geworden.

Prognose.

Wie sich aus dem bei dem Verlaufe und Ausgange Angeführten ergiebt, wird durch die Brüche des Schulterblattes, selbst die mit be-

deutender Zertrümmerung oder Wunden complicirten, das Leben niemals in einer irgendwie erheblichen Weise gefährdet, da bei den nicht sehr zahlreichen Beobachtungen unserer Casuistik, bei welchen ein tödtlicher Ausgang, kürzere oder längere Zeit nach Entstehung der Verletzung, beobachtet wurde (No. 3, 11, 14, 15, 19—26, 34, 35, 36, 40, 41), dieser ausschliesslich auf anderweitige, gleichzeitige, bedenkliche Verletzungen, oder auf ein Hinzutreten von sonstigen, das Leben gefährdenden, aber mit der ursprünglichen Verletzung in keinem näheren Zusammenhang befindlichen Zuständen zu beziehen ist. Ebenso bleiben, wie wir gleichfalls gesehen haben, nur ausnahmsweise Functionsstörungen von Belang nach den verschiedenen Arten von Fractt. zurück, so dass, da die Heilung meistentheils ohne eine Deformität und in sehr günstiger Weise erfolgt, die Prognose bei diesen Brüchen in jeder Beziehung als eine gute, nur ausnahmsweise weniger günstige zu bezeichnen ist, wenn auch bei manchen Arten von Fractt. (namentlich des Acromion und Proc. corac.) die Vereinigung häufiger eine unvollkommene, fibröse, als eine knöcherne zu sein scheint.

Therapie.

Indem man von vorneherein zugestehen muss, dass man im Allgemeinen bei der Therapie der Brüche des Schulterblattes, falls nicht etwa das gänzliche Fehlen einer jeden Dislocation alles Andere, ausser einer Ruhigstellung des Schulterblattes, überflüssig macht, weder in allen Fällen mit Sicherheit eine Dislocation beträchtlichen Grades vollständig zu beseitigen im Stande ist, noch auch, wenn dies nahezu oder selbst ganz gelingen sollte, die Mittel besitzt, um einem Recidiviren derselben durch eine allen Anforderungen entsprechende Retention vorzubeugen, ist wenigstens als allgemeine Regel der Grundsatz festzuhalten, dem Arme und Schulterblatte, sowohl behufs der Reposition als der Retention, diejenige Stellung zu geben, bei welcher die Fragmente zu einander am genauesten in Contact bleiben. Da dies aber für die einzelnen Arten von Brüchen am Körper, dem oberen und unteren Winkel und der Gräte, verschiedene Stellungen sein können, indem bei dem einen Falle diese, bei dem anderen jene den Vorzug verdient, muss man die bei Besprechung der Diagnose (S. 562) angeführten, verschiedenen Stellungen des Schulterblattes, behufs Ausführung der Reposition und späterhin auch der Retention, versuchen, also namentlich die gewöhnliche Stellung des Schulterblattes, bei vertical herabhängendem Ober- und rechtwinkelig gebeugtem Vorderarme, oder dieselbe Stellung der oberen Extremität, mit gleichzeitig möglichst starker Retraction der betreffenden Schulter, oder endlich die

Stellung mit Drehung des Schulterblattes, bei welcher die Hand der verletzten Seite auf der unverletzten Schulter zu liegen kommt. Für mehrere Arten von Brüchen am Schulterblatte, namentlich am Acromion und Collum scapulae, ist ausserdem, behufs Erreichung der Reposition und für die Retention die Erhebung des vertical herabhängenden Oberarmes erforderlich.

Wir haben nicht nöthig, über die Ausführung der für die Reposition nöthigen Manipulationen etwas Besonderes anzuführen, da dieselben ebenso beschaffen sein müssen, wie bei allen anderen Fracturen, bei denen es darauf ankommt, durch directen Druck oder Zug mit den Fingern die Coaptation der Fragmente zu bewirken.

Behufs der Retention sind wir auf verhältnissmässig wenige und geringe Hülfsmittel beschränkt. Ausser der Anlegung der Mitella in ihren verschiedenen Formen, die bei einer grossen Zahl von Fällen, namentlich allen denjenigen, bei welchen gar keine Dislocation vorhanden ist, als einziger Verband ausreicht, können wir in anderen auch von den eigentlichen Contentivverbänden, durch Anwendung von Kleister- oder Gypsverbänden, mit oder ohne Hinzufügung einer die Schulter umhüllenden Gutta-percha-Schiene, oder eines in die Achselhöhle gelegten Keilkissens, oder sonstigen Tampons Gebrauch machen.

Für die Brüche des Körpers, der Gräte, des oberen und unteren Winkels kann, sobald bei ihnen eine Dislocation vorhanden ist, bisweilen, nach vorgenommener Reposition, die entsprechende Anlegung eines Panzers aus langen und breiten Heftpflasterstreifen, wie bei gewissen Rippenbrüchen (vgl. S. 239), ein zweckmässiges Retentionsmittel darstellen, welchem nur noch eine Mitella triangularis, ausnahmsweise auch eine den Arm gegen den Thorax fixirende Brustbinde (am Besten aus Flanell) hinzugefügt zu werden braucht, um den Verband zu einem allen Anforderungen entsprechenden zu machen. In denjenigen Fällen jedoch, in welchen die Reposition und Retention am besten in der Stellung gelingt, bei welcher der Vorderarm die Brust kreuzt, und die Hand auf der entgegengesetzten Schulter gelegen ist, muss dem von *Velpeau* für den Schlüsselbeinbruch (s. diesen) empfohlenen Festbandagiren des Armes in dieser Stellung, mit Hülfe von Kleister-, Dextrin- oder Gypsbinden, oder einer Vereinfachung dieses Verfahrens, mit Benutzung einer den spitzwinkelig gebeugten Ellenbogen aufnehmenden Tasche, die theils an einem Leibgurt befestigt, theils um den Nacken aufgehängt sein kann (vgl. die verschiedenen Verbände für die Fr. claviculae), der Vorzug eingeräumt werden, weil auf diese Weise eine unbeweglichere Stellung des Armes und Schulterblattes erzielt wird, als wenn man sich zu gleichem Zwecke bloss einer Mitella bedienen wollte.

Muss die Schulter, zur Herbeiführung einer genauen Coaptation der Fragmente, stark retrahirt gehalten werden, so kann man zu diesem Zwecke 8-touren um die Achsel herum, mit einer Klebebinde ausgeführt, anwenden und gleichzeitig mit derselben den Arm am Rumpfe befestigen. — Da bei den Brüchen des Acromion, wenigstens denjenigen, welche der Spitze des Fortsatzes nahe gelegen sind, das abgebrochene Fragment, wenn es überhaupt dislocirt ist, herabgesunken erscheint, und sich meistentheils durch ein verticales Empordrängen des Oberarmes leicht reponiren lässt, so ist die Sicherung dieser Stellung durch eine mit Gypsbinden genau angelegte Spica humeri, mit Hinzufügung einiger fest angezogenen Mitella-Touren um den Nacken, der am meisten geeignete, wenigstens der Anlegung einer gewöhnlichen, sich stets lockernden Mitella vorzuziehende Verband. Die Anwendung eines Achselkissens ist jedenfalls sehr entbehrlich, wenngleich sich die Ausfüllung der Achselhöhle mit Watte u. s. w. aus anderen Gründen empfiehlt.

Auf keinen Fall scheint es gerechtfertigt, selbst bei bedeutenden Zertrümmerungen des Schulterblattes, wenn die Haut unverletzt ist, Theile der Fragmente, wie dies in nachstehendem Falle geschah, durch Resection zu entfernen, da, wie wir gesehen haben, die Heilung bei allen Brüchen des Schulterblattes in ganz ungewöhnlich günstiger Weise, und ohne Gefährdung des Lebens zu erfolgen pflegt. Der eben erwähnte Fall ist der nachstehende:

96. *Mich. Jaeger* (*F. Ried*, Die Resectionen der Knochen. Nürnberg. 1847. 8. S. 280). 17j. Bursche hatte durch Ueberfahren eine mehrfache Fr. der Fossa infraspinata erlitten. Die Weichtheile wurden von *J.* durch einen H-Schnitt getrennt, mehrere Bruchstücke mit der Zange, und der grösste Theil der Fossa infraspinata mit der Knochenscheere weggenommen. Geringe Eiterung. Vernarbung in 8 Wochen.

Da wir bei den isolirten Brüchen des Proc. coracoideus oft kaum die Diagnose sicher zu stellen, geschweige eine vorhandene Dislocation zu beseitigen im Stande sind, so ist, zumal nach einer Heilung mit Pseudarthrosenbildung Störungen im Gebrauche des Armes nicht beobachtet werden, von Anlegung eines complicirten Verbandes selbstverständlich nicht die Rede, und die Benutzung einer Mitella, welche den Pat. nur daran erinnern soll, seinen Arm ruhig zu halten und zu schonen, vollkommen ausreichend.

Was endlich einen Verband bei der Fr. colli scapulae betrifft, so ist ein solcher hier unumgänglich nothwendig, und mit möglichster Sorgfalt auszuführen, um keine mit erheblicher Deformität verbundene Heilung zu erzielen. Der für die Reposition zu stellenden Indication, den Oberarmkopf, nebst dem abgebrochenen Schulterblattfragmente, nach oben und aussen gedrängt zu erhalten, entspricht am besten

das Einlegen eines dicken Watte-Tampons in die Achselhöhle, die Anwendung einer Spica humeri mit einer Kleister- oder Gypsbinde, nachdem man zuvor nach Umständen eine Gutta-percha-Schiene im erweichten Zustande genau um die Schulter herumgelegt hat, und endlich die Erhaltung der bei der Reposition erfolgten Empordrängung des Armes, die am besten mit Hülfe der für die Immobilisirung des Schultergelenkes benutzten Klebebinden in Mitella-Touren ausgeführt wird, da die Anlegung einer Mitella mit einem Tuche, welche jenem Verbande allerdings noch hinzugefügt werden kann, für sich allein zu sehr der Lockerung, auf Kosten einer ungünstigen Heilung des Bruches, ausgesetzt ist.

Diejenigen Fractt. von Theilen des Schulterblattes endlich (Proc. coracoid., Rand des Cavitas glenoid.), welche mit gleichzeitigen Luxationen des Oberarmkopfes complicirt sind, erfordern vor allen Dingen die Reposition des letzteren, ehe an eine Behandlung des Knochenbruches, falls eine solche überhaupt möglich ist, gedacht werden kann.

In keinem Falle hat der Pat. bei einfachen Brüchen des Schulterblattes nöthig, das Bett hüten, im Gegentheil ist dies mit mehr Unbequemlichkeiten als Nutzen für die Heilung verbunden. Natürlich muss aber bei den seltenen, mit Wunden und nachfolgender Eiterung complicirten Brüchen, bei welchen der Verletzte mehr oder weniger lebhaft fiebert, für eine passende Lagerung desselben, wobei die verletzte Stelle frei von Druck bleibt, so wie für die Behandlung der Eiterung nach allgemeinen Regeln Sorge getragen werden. Zu irgend welchen operativen Eingriffen dürfte wohl selten eine Veranlassung vorliegen, indem die nachstehende Beobachtung, in welcher bereits zuvor der Arm durch Exarticulation entfernt worden war, zu den Ausnahmefällen zu zählen ist.

97. *Michalski* (Gaz. hebdomad. 1857. T. IV. p. 291) (1850). Bei einem Eisenbahnbeamten, der von einer Locomotive umgeworfen und überfahren worden war, fand sich eine Comminuitivfr. des l. Humerus in seinem oberen $1/3$, der Vorderarm im unteren $1/3$ ebenfalls gebrochen; ebenso die Clavicula, das Acromion, die Spina scapulae, der Axillarrand der Scapula, die 5. und 6. Rippe. Die Zerreissung und Quetschung der Weichtheile erstreckte sich nach vorne bis zur Mitte der Mammargegend, nach hinten über die Grenze des hinteren Randes der Achselhöhle hinaus. Da der Allgemeinzustand des Pat. ein befriedigender war, wurde von *M.* sofort in einer dem Zustande der Weichtheile angepassten Weise, ohne eine bestimmte Methode befolgen zu können, die Exarticulation des Oberarmes, nach vorheriger Unterbindung der Art. axillar., in der Chlorof.-Narkose vorgenommen, die Wunde zu einer regelmässigen gemacht und verbunden. — In den ersten Tagen heftiges Fieber, Zeichen von Pneumonie; später Gangrän eines Theiles der Haut der Achselhöhle, die zur Bildung des Lappens benutzt war; nach 14 Tagen Abscesse in der Gegend der Scap., nach 4 Wochen Resection des Acromion, eines Theiles der Spina scap. und der Spitze des Proc. corac. Der Zu-

stand besserte sich mehr und mehr, und nach 2 Monaten ugf. war der Pat. geheilt. — Mehrere Jahre später sah *H. Larrey* den Pat., und fand die Schulter in ihrer Totalität gehoben, eine dichte, adhärente, faltige Narbe in der Gegend der Gelenkhöhle; eine andere regelmässige, dünne Narbe erstreckte sich nach unten, bis zur Mitte der 8. und 9. Rippe. Die Narbe der Achselhöhle allein war empfindlich, und strahlte der Schmerz besonders in den Daumen, Zeige- und Ringfinger aus.

Bei allen Arten von Fractt. des Schulterblattes bleibt die nach der Heilung in der Regel vorhandene Schwerbeweglichkeit des Gelenkes nach den allgemeinen, bekannten Grundsätzen, namentlich durch methodisch ausgeführte Bewegungen u. s. w., zu beseitigen übrig.

VII.

Bruch des Schlüsselbeines.

Der Bruch des Schlüsselbeines gehört zu den am häufigsten am menschlichen Körper vorkommenden. Die Statistik des London Hospital zeigt, dass unter den in 20 Jahren daselbst behandelten 22616 Knochenbrüchen 3417 oder 15,109 p.C. auf das Schlüsselbein kamen, wobei die Zahl der im Hospitale selbst zu den ambulant behandelten Patienten sich wie 235:3182 verhielt. — Die Vertheilung nach Lebensalter und Geschlecht ist jedoch eine sehr ungleichmässige, wie aus nachstehender Uebersicht hervorgeht, welche der früher (Thl. I. S. 11) angeführten Berliner Statistik entnommen ist, bei der unter 1383 (1093 Mn. und 290 Wb.), nach Altersklassen geordneten Fractt. sich die folgenden, auf die einzelnen Decennien vertheilten 113 Schlüsselbeinbrüche befinden:

im Alter:	Geschlecht:	
	Männlich.	Weiblich.
von 1—10 Jahren	26	23
„ 11—20 „	11	1
„ 21—30 „	19	2
„ 31—40 „	9	1
„ 41—50 „	12	1
„ 51—60 „	4	—
„ 61—70 „	1	1
„ 71—80 „	2	—
Summa:	84	29

Aus obiger Zusammenstellung ergiebt sich bezüglich des Lebensalters, dass in dem ersten Decennium des Lebens, also dem frühen Kindesalter, die vorliegenden Brüche am allerhäufigsten, und in dieser Zeit auch auf beide Geschlechter fast ganz gleich vertheilt sind, wäh-

rend für die übrigen Altersklassen Schlüsselbeinbrüche bei weiblichen Individuen noch nicht $^1/_9$ der bei männlichen vorkommenden ausmachen.

Anatomische Charaktere.

Statt der sonst gebräuchlichen Eintheilung des Schlüsselbeines in ein Mittelstück oder Körper und das Sternal- und Acromialende ist es, aus anatomischen Gründen, für die Brüche desselben zweckmässiger, drei Drittel von ziemlich gleicher Länge anzunehmen, also ein äusseres (laterales), mittleres und inneres (mediales), und ausserdem noch das Acromial- und Sternalende zu unterscheiden. — An dem von oben nach unten abgeplatteten, vermittelst des Acromialendes die Articulatio acromio-clavicularis bildenden äusseren Drittel befindet sich, ausser den einander gegenüberliegenden Ursprüngen oder Insertionen der Mm. deltoideus und trapezius, das für das Verhalten von Brüchen an diesem Theile sehr wichtige, das Schlüsselbein und den Proc. coracoideus scapulae aneinander befestigende, und mehr als die innere Hälfte des gedachten äusseren Drittels des Knochens einnehmende Lig. coraco-claviculare posticum, mit seinen zwei Portionen, der hinteren inneren, oder dem Lig. conoideum, und der vorderen äusseren oder dem Lig. trapezoideum. An der inneren Grenze dieses Ligamentes, welches bei mageren Individuen äusserlich leicht durchzufühlen ist, beginnt, vor dem 1. Intercostalraume und der 2. Rippe gelegen, das ungefähr cylindrische mittlere Drittel, an welchem sich das Lig. coraco-claviculare anticum (*Henle*), oder die bandartige Faserung des oberflächlichen Blattes der Fascia coraco-clavicularis, sowie der von dieser Fascie eingehüllte M. subclavius und ein kleiner Theil des M. pectoralis major befestigen. — Das innere Drittel endlich beginnt an der Stelle, wo sich die Clavicula mit dem äusseren Rande der 1. Rippe kreuzt, steht mit dem Knorpel derselben durch das Lig. costo-claviculare in Verbindung, und schwillt weiter nach innen zu dem die Articulatio sterno-clavicularis bildenden prismatischen Sternalende des Schlüsselbeines an, und befestigen sich an ihm ein Theil des M. pectoralis major und die Clavicularportion des Kopfnickers.

Was die Häufigkeit des Vorkommens der Brüche an den einzelnen Theilen des Schlüsselbeines anlangt, so ist ohne Frage das den dünnsten und zugleich am stärksten gekrümmten Theil desselben ausmachende mittlere Drittel und seine Grenze mit dem äusseren, wie die nachstehenden Zahlen lehren, der häufigste Sitz für dieselben, oder, wenn man das Schlüsselbein in zwei Hälften theilen wollte, unbedingt die äussere oder Acromialhälfte.

Nach *F. Lente* (New York Journal of Medicine. Vol. VII. 1851. p. 154 sqq. und *Schmidt*'s Jahrbb. d. ges. Medic. Bd. 73. 1852. S. 341) fand sich unter den 158 (oder 9,11 p.C. der Gesammtzahl der Knochenbrüche) im New York Hospital in $12^1/_4$ Jahren (1839—51) behandelten Schlüsselbeinbrüchen bei 140 die nachstehend (s. unten) näher angegebene Vertheilung. Bei einer ziemlichen Anzahl der Fractt. mit sehr schiefen Bruchflächen und bedeutender Verschiebung liess sich nicht genau bestimmen, ob die Fr. mehr nach der Mitte, oder nach aussen zu gelegen sei. — 1mal war die Clavic. 2mal, am Acromialende und an der Verbindung mit dem mittleren $^1/_3$, gebrochen. — 4mal war eine Fr. beider Schlüsselbeine gleichzeitig vorhanden, und fand sich darunter 2mal der Bruch beiderseits ziemlich in der Mitte, 1mal an der Grenze des mittleren und äusseren $^1/_3$ (vgl. No. 87—90).

F. H. Hamilton (Fractures. p. 84, 181) fand bei 89 von ihm beobachteten Schlüsselbeinbrüchen (einschliesslich 21 Infractionen und einige Comminutivbrüche, bei welchen letzteren stets ein Doppelbruch vorhanden war), 66 im mittleren $^1/_3$, und, mit Ausnahme der Infractionen, fast alle nahe dem äusseren Ende dieses Drittels; 3 im inneren $^1/_3$, davon 2 innerhalb 1″ vom Sternum, 12 im äusseren $^1/_3$.

Lente's und *Hamilton*'s Zahlen übersichtlich zusammengestellt, ergiebt:

Sitz der Fr. claviculae:	*Lente.*	*Hamilton.*
Inneres $^1/_3$	—	3
Nahe dem Sternalende	3	—
Grenze des inneren und mittleren $^1/_3$	4	—
Mittleres $^1/_3$, oder Mitte	43	66
Grenze des mittleren und äusseren $^1/_3$	67	—
Aeusseres $^1/_3$	—	12
Nahe dem Acromialende	23	—
Summa:	140	81

Mit den vorstehenden grösseren Zahlen stimmen auch die nachfolgenden kleinen gut überein:

(Recueil de Mémoires de Médic., de Chir. et de Pharmac. militaires. Vol. 63 1847. p. 259 sqq.). Unter 18 bei Soldaten beobachteten Fractt. der Clavicula kamen, wenn man letztere in eine Sternal- und Acromialhälfte getheilt denkt, vor: 5 in der Mitte, 1 in der Sternal-, 12 in der Acromialhälfte.

(Ibid. p. 278 sqq.). Unter 10 Präparaten des Musée Dupuytren befindet sich der Sitz der Fr. bei 5 in der Mitte, oder etwas nach aussen oder innen davon, bei 3 an der Grenze des mittleren und äusseren $^1/_3$, bei je 1 am Acromial- und Sternalende, im Ganzen also häufiger in der Acromial- als Sternalhälfte. Bei 6 unter 9 ist die Fr. schief von aussen und vorne nach innen und hinten; bei allen aber liegt das äussere Fragment unter dem inneren; bei fast allen ist es mit seinem inneren Ende nach hinten gewendet.

Was die Arten der Knochentrennung am Schlüsselbeine betrifft, so kommen unvollständige Brüche oder Infractionen, vollständige einfache, mehrfache und complicirte Brüche an demselben vor, darunter ohne Frage die vollständigen einfachen am häufigsten, die complicirten am seltensten, indem wir von solchen nur 3 Beispiele (No. 76—78) anzuführen im Stande sind.

Die Infractionen des Schlüsselbeines sind bei Kindern jedenfalls nicht so selten, als aus der geringen Zahl der in der Literatur enthaltenen Beobachtungen hervorzugehen scheint. Wenn die Diagnose bei den Beobachtungen von *F. H. Hamilton*[1]) in allen Fällen die richtige war, kommen sie sogar ziemlich häufig vor; derselbe fand nämlich unter 89 Schlüsselbeinbrüchen 21 Infractionen, von denen 6 spontan und unmittelbar die normale Richtung wieder annahmen. — Während schon die Zahl der publicirten Fälle von während des Lebens beobachteten Infractionen der Clavicula eine sehr geringe ist (No. 39 - 47), ist von anatomisch untersuchten nur ein einziger, bereits früher (Thl. I. S. 30. Fig. 2) angeführter mir bekannt geworden, auf den hier verwiesen werden kann.

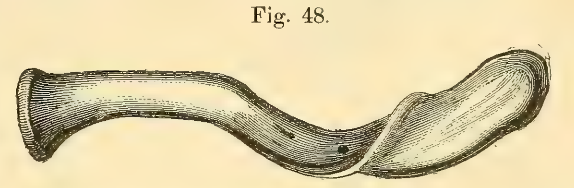
Der vollständige Bruch im mittleren Drittel oder an der Grenze des mittleren und äusseren Drittels des Schlüsselbeines, der, wie wir oben (S. 577) gesehen haben, an letzterem Knochen häufigste Bruch, kann, wie an den übrigen langen Knochen, eine im Wesentlichen quere oder schräge, eine mehrfache oder vielfache Trennung darstellen, unter denen die schräge die ungleich häufigste zu sein scheint. Ob dabei, wie dies gewöhnlich der Fall ist, eine merkliche Dislocation zugegen ist, oder ob eine solche ganz oder nahezu fehlt, ist zum Theil abhängig von der Richtung des Bruches (indem bei einem Schrägbruche, z. B. Fig. 48, das eine Fragment durch das andere gestützt sein kann), und dem Umstande, ob das Periost und die dem Knochen benachbarten übrigen Weichtheile in mehr oder weniger erheblicher Ausdehnung zerrissen, oder intact geblieben sind. — Bei den Schrägbrüchen, welche in verschiedener Weise, also z. B. von oben, innen und hinten nach unten, aussen und vorne[2]), oder auch in symmetrisch umgekehrter (Fig. 48.), oder in noch anderer Richtung den Knochen durchsetzen, und dabei einen verschiedenen Grad der Schrägheit zeigen können, so dass unter Umständen der Bruch ein sehr langer, dem sogen. Längsbruch (No. 54) sich annähernder ist, kann aus den angegebenen Gründen eine Dislocation erheblichen Grades ganz fehlen (Fig. 48.), oder in verschiedener Ausdehnung (Fig. 49) vorhanden sein, wenn die Fragmente mehr oder weniger weit sich übereinander geschoben haben. Mit der Uebereinanderschiebung kann auch eine Winkelbildung der Fragmente untereinander stattgefunden haben, so dass in extremen Fällen eine Art von T- oder Y-Gestalt aus dem Schlüsselbeine entsteht, wie eine der nachstehenden Figuren (Fig. 50.) deutlich zeigt, bei welcher das Bruchende des äusseren oder Acromialfragmentes so weit nach vorne her-

[1]) *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 84.

[2]) Vgl. eine Abbildung von *Malgaigne*, Fractures. Atlas. Pl. III. Fig. 5.

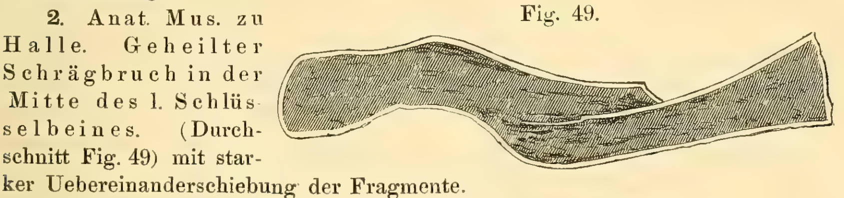
vorsteht, dass es fast in ein gleiches Niveau mit dem Sternalende des Schlüsselbeines getreten ist. Auch bei einem der später anzuführenden Fälle (No. 52.) finden wir dieselbe Art von Dislocation. Es kann die Verschiebung übrigens auch umgekehrt von dem Sternalfragmente ausgehen, wie es die nachstehende Beschreibung eines Präparates (No. 4), und eine der später mitzutheilenden Abbildungen (Fig. 52.) lehren. Die mit diesen Uebereinanderschiebungen der Fragmente verbundene Verkürzung des ganzen Schlüsselbeines ist hiernach, wie leicht ersichtlich, sehr verschieden, zum Theil aber sehr bedeutend.

Fig. 48.



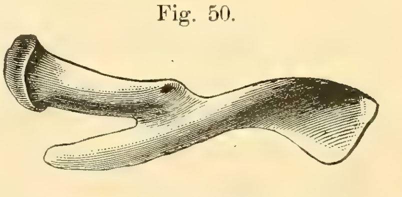
1. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 35. 87. Geheilter Schrägbruch an der Grenze des mittleren und Acromial-Drittels am r. Schlüsselbein. (Ober-Ansicht von hinten her Fig. 48). Die Fr. erstreckt sich von oben, innen und hinten nach unten, aussen und vorne, und ist fast ohne Dislocation knöchern wieder vereinigt.

Fig. 49.



2. Anat. Mus. zu Halle. Geheilter Schrägbruch in der Mitte des l. Schlüsselbeines. (Durchschnitt Fig. 49) mit starker Uebereinanderschiebung der Fragmente.

Fig. 50.



3. Pathol.-anat. Sammlung zu Würzburg. Geheilter Schrägbruch in der Mitte der l. Clavicula. (Oberansicht von vorne her (Fig. 50), mit so bedeutender Y-förmiger Dislocation der Fragmente, dass das Sternal-Fragment fast die Mitte des Acromial-Fragmentes berührt; beide sind daselbst knöchern vereinigt[1]). Das Präparat ist bereits in der Abhandlung von *Phil. Wilhelm* (Ueber den Bruch des Schlüsselbeines und über die verschiedenen Methoden denselben zu heilen. Würzburg 1822. 8. mit 2 Taff. Taf. I. Fig. 5.) abgebildet.

4. Musée Dupuytren No. 55. (*Malgaigne*, Fractures. Atlas Pl. III. Fig. 7; Text dazu p. 7) Fr. an der Grenze des Körpers und Acromialtheiles der Clavic. Die Fr. scheint etwas schräg von vorne und aussen nach hinten und innen zu verlaufen, und befindet sich nach innen von der Insertion der Ligg. coraco-clavicularia. Das Acromialfragment ist unter das andere um mehr als 2 Ctm. herabgestiegen, ist gleichzeitig nach hinten gewendet, und bildet der vordere Winkel des Sternalfragmentes einen sehr beträchtlichen Vorsprung nach vorne. Die Uebereinanderschiebung beträgt mehr als 2 Ctm. und ist die Clavicula sehr verkürzt. Ein fester, von oben nach unten von einer regelmässigen

---

[1]) Ein Präparat von fast genau demselben Aussehen besitzt auch Prof. *Carl Textor* zu Würzburg.

Oeffnung durchbohrter Callus vereinigt hinten das Acromialfragment mit dem Körper des Knochens, und erstreckt sich 3 Ctm. weit auf denselben.

Ich kann von Querbrüchen des Schlüsselbeines zwar keine bestimmten, anatomisch sicheren Beobachtungen beibringen, allein das nachstehend abgebildete Präparat (Fig. 51), bei welchem sich der Bruch an der Grenze des mittleren und inneren Drittels des Schlüsselbeines befindet, und bei welchem eine geringe Dislocation des Sternalfragmentes nach vorne hin stattgefunden hat, scheint in diese Kategorie zu gehören. Es kann ausserdem das Fehlen einer Dislocation bei Querbrüchen am ehesten durch das Vorhandensein von Bruchzacken, die mehr oder weniger fest in einander eingreifen, bedingt sein.

Fig. 51.



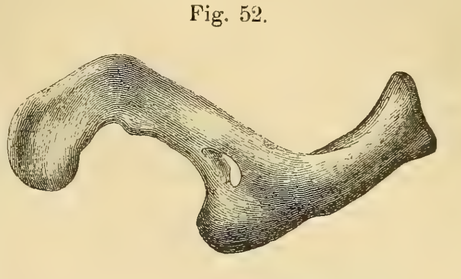
5. Anat. Mus. der Universit. zu Berlin No. 2451. Geheilte Fr. des r. Schlüsselbeines eines 30j. Mannes (Oberansicht von hinten her Fig. 51). Die Fr. befindet sich ugf. an der Grenze des Sternal- und mittleren Drittels; das innere Fragment ist vor das äussere dislocirt, und überragt dasselbe um mehr als $^1/_2$''; in dieser Stellung sind beide durch einen voluminösen, aber festen Callus vereinigt.

Mehrfache und Comminutivbrüche des mittleren Drittels (No. 50, 58, 79, 93) sind ungleich viel seltener, als einfache Trennungen daselbst. Handelt es sich um Doppelbrüche (No. 25, 70—72), so kann, wie dies bei einer dieser Beobachtungen (No. 25) der Fall ist, das abgebrochene mittlere Fragment die Grenzen des mittleren Drittels dadurch überschreiten, dass die beiden Continuitätstrennungen sich im Sternal- und Acromial-Drittel befinden, wobei die Dislocationen der Fragmente, namentlich eine Uebereinanderschiebung, oder ein Hervorstehen ihrer Enden von ähnlicher Art sein können, wie wir solches bei den Schräg- und Querbrüchen gesehen haben. Im Gegentheil kann aber auch das mittlere Fragment so kurz und zugleich so vollständig gelöst sein, dass es sich um seine Längsaxe drehen, vertical stellen, und dadurch ein schwer oder gar nicht zu überwindendes Repositionshinderniss abgeben kann (No. 72)[1]. Auch das nachstehend abgebildete Präparat gehört wahrscheinlich in die Klasse der mehrfachen Brüche, indem, ausser einer schrägen Trennung, welche nach innen von der Mitte der Cla-

[1]) *F. H. Hamilton* Fractures. p. 184) sah nur 6mal Comminutivbrüche, die sämmtlich sich in irgend einem Theile des mittleren $^1/_3$ der Clavicula fanden, und wobei das abgebrochene mittlere Fragment 1—$1^1/_2$'' lang und schief, oder, wie in einem Falle beobachtet wurde, fast rechtwinkelig zu den Hauptfragmenten gelegen war.

vicula stattfand, sich an dem Acromialfragment die Spuren einer wahrscheinlich theilweisen Spaltung der Länge nach vorfinden.

Fig. 52.



6. Mus. der Richmond Hosp. School zu Dublin. Geheilte Fr. der r. Clavicula (Oberansicht von vorne her Fig. 52). Die Fr. hat etwas nach innen von der Mitte der Clavicula stattgefunden; das Sternal-Fragment ragt nach vorne und aussen stark hervor, und ist mit dem Acromial-Fragment, welches in zwei Theile gespalten gewesen zu sein scheint, wovon noch ein Loch übrig geblieben ist, unter einem stumpfen Winkel in der Nähe des Bruchendes fest vereinigt. — Die Biegung an der Vereinigung des Acromialendes mit dem übrigen Knochen erscheint ungewöhnlich stark winkelig geknickt.

Die Dislocationen, welche bei den Brüchen des mittleren Drittels des Schlüsselbeines vorkommen, und die, wie wir bereits gesehen haben, sehr variabel sein, und je nach Umständen eine bisweilen recht beträchtliche Verkürzung nach sich ziehen können, sind früher, theils in Folge theoretischer Speculationen, indem man bloss die Insertionen der Muskeln am Schlüsselbeine und ihre Wirkung im Auge hatte, theils in Folge mangelhafter Beobachtung während des Lebens und an der Leiche, viel zu einseitig aufgefasst worden; namentlich hat man fast allgemein ein Herabsinken des äusseren Fragmentes, und damit auch der Schulter, als die beinahe stets und allein vorkommende Art von Dislocation angesehen, und hat auf dieselbe mittelst der überaus zahlreich vorgeschlagenen Verbände einzuwirken versucht. Allerdings ist diese Art von Dislocation, bei welcher die Fragmente an der Bruchstelle eine Uebereinanderschiebung in mehr oder weniger beträchtlichem Grade, oder bloss eine Winkelstellung zu einander, mit der Convexität nach oben oder hinten, zeigen, auch das äussere Fragment etwas vor oder hinter dem inneren stehen kann, so dass durch die Bruchfläche des einen oder anderen bisweilen eine mehr oder weniger beträchtliche Prominenz gebildet wird, die am allerhäufigsten vorkommende, und ihre Entstehung lässt sich ungezwungen dadurch erklären, dass, nachdem das einen Strebepfeiler darstellende Schlüsselbein eine Trennung seiner Continuität erlitten hat, das Acromialfragment, und das mit ihm in inniger Verbindung stehende Schulterblatt, nebst dem Oberarmkopfe, begünstigt durch die abschüssige Convexität des Thorax und durch das Gewicht der Oberextremität, in Verbindung mit einem durch die Mm. pectoralis major und minor und vielleicht auch eine Portion des M. subclavius ausgeübten Zuge, nach vorne und innen gleitet und gezogen wird, wäh-

rend die Mm. trapezius, rhomboidei, levator anguli scapulae dieser Ortsveränderung zu widerstreben suchen. Unter Umständen kann dabei gleichzeitig, wenn der Sitz des Bruches dafür günstig ist, das Sternalfragment durch die Action der Sternalportion des M. sternocleidomastoid. emporgezogen werden, welche Bewegung, obgleich dabei der unverletzt gebliebene Theil des M. subclavius und das Lig. costoclaviculare den Widerhalt bilden, um so ausgedehnter sein kann, wie dies *Linhart* [1]) durch Leichen-Experimente nachgewiesen hat, je weiter die Weichtheile zerrissen sind, namentlich die Fascia coraco-clavicularis vom Knochen abgetrennt ist, während die Schulter selbst verhältnissmässig wenig gesenkt zu sein braucht, da sie, wie derselbe Chirurg gezeigt hat, nicht allein durch das Schlüsselbein und die Muskeln, sondern auch durch die Gefässe und Nerven, vorzüglich aber durch Bindegewebe und Fascien in ihrer Lage erhalten wird, daher die Schultersenkung auch durch ihr Bestehen den Grad der Zerreissung des Bindegewebes und der Fascien angiebt. Endlich hat *Guérin* (de Vannes) [2]) darauf aufmerksam gemacht, dass das sehr bewegliche Sternalfragment, selbst wenn es reponirt worden ist, leicht durch Bewegung des Kopfes, Rumpfes oder selbst des entgegengesetzten Armes wieder dislocirt wird, so dass er bei der Behandlung, ausser auf das Acromialfragment, auch auf das Sternalfragment dadurch Rücksicht zu nehmen vorschlägt, dass man sogar die gesunde Extremität auf der Brust unbeweglich fixiren und den M. sternocleidomast. der verletzten Seite durch Neigung des Gesichtes nach dieser hin erschlaffen soll. — Im Vergleich zu dieser häufigsten Art von Dislocation, ist allerdings dasjenige Verhalten des Acromialfragmentes, bei welchem es höher steht, als das Sternalfragment nur sehr selten beobachtet worden, so dass wir von anatomischen Beobachtungen gar keine beizubringen, und von während des Lebens beobachteten Fällen nur einige wenige hierher gehörige (No. 51, 53) später anzuführen haben, zu denen noch eine nicht näher detaillirte Beobachtung von *Malgaigne* [3]) hinzukommt. Auch *Gordon* [4]) scheint diese Dislocation öfter beobachtet zu haben, indem er (wohl etwas zu einseitig) angiebt, dass beim Schlüsselbeinbruch die Schulter eher erhoben als gesenkt ist.

Während bei dem Bruch im Acromial-Drittel des Schlüsselbeines von fast allen Chirurgen (z. B. *Boyer*, *Bichat*, *Ribes*,

---

[1] *W. Linhart*, Oesterreich. Zeitschrift f. prakt. Heilk. 1856. No. 12 und *Schmidt's* Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 91. 1856. S. 352.

[2] *Guérin* (de Vannes), Archives génér. de Médic. 4. Série. T. 8. 1845. p. 43 sqq.

[3] *Malgaigne*, Fractures. p. 168. — [4] *Gordon* (zu Belfast), Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 33. 1862. p. 484.

J. Cloquet, Vidal (de Cassis), *Nélaton* u. A.) bis zu *R. W. Smith*[1]) hin viel zu allgemein gewisse Eigenthümlichkeiten, namentlich dass bei ihm eine nennenswerthe Dislocation der Fragmente nicht stattfinde, behauptet worden sind, hat der Letztere die Lehre aufgestellt, dass man an dem genannten Theile des Schlüsselbeines zwei nach dem Sitze sehr verschiedenartig sich verhaltende Bruchformen zu unterscheiden hat, je nachdem nämlich die Fr. im Bereiche des Lig. coraco-claviculare postic., oder nach aussen davon stattgefunden hat. Nach den Untersuchungen desselben soll nämlich, bei Sitz des Bruches zwischen den beiden Portionen des Lig. coraco-claviculare postic., selten eine Dislocation eines der Fragmente, jedenfalls aber in viel geringerem Grade, als bei Fractt. an irgend einem anderen Theile des Schlüsselbeines vorhanden sein, während bei Brüchen, welche nach aussen von dem gedachten Ligamente stattfinden, die Dislocation eine sehr beträchtliche zu sein pflegt. Beim Bruch zwischen den Ligg. conoideum und trapezoideum, der, nach *Smith*, seltener ist, als der andere, ist das Fehlen einer Dislocation von Belang, wie dies schon die älteren Chirurgen richtig erkannten, darauf zu schieben, dass sowohl die Ligamente, welche unverletzt geblieben sein müssen, eine seitliche Dislocation nicht gestatten, als auch die Mm. trapezius und deltoideus dadurch, dass sie einander entgegenwirken, die Fragmente nicht zu dislociren vermögen. Dagegen soll eine winkelige Dislocation geringen Grades (No. 7, 9) dadurch entstehen können, dass der Arm durch sein Gewicht ein Herabsinken des äusseren Fragmentes bewirkt, während eine Uebereinanderschiebung der Fragmente kaum als möglich zu denken sei. Die von *Smith* beschriebenen, zu dieser Klasse von Brüchen gehörigen Präparate sind folgende:

7. Mus. der Richmond Hosp. School zu Dublin (*R. W. Smith*, Treatise l. c. p. 211. No. IV). Querbruch der l. Clavicula $1^1/_4$" vom Acromion entfernt, durch den Knochen zwischen den Ligg. conoid. und trapezoid. gehend. Es ist kaum eine Deformität vorhanden, mit Ausnahme einer geringen Abweichung von der normalen Richtung an der Bruchstelle, in Folge deren an diesem Theile des Schlüsselbeines eine grössere Convexität oben, als im normalen Zustande vorhanden ist, die aber, wie sich auf dem Durchschnitte zeigt, nicht allein die Folge einer Dislocation der Fragmente, sondern theilweise einer Ablagerung von Callus an der Bruchstelle zuzuschreiben ist. Von dem Höcker, an dem sich das Lig. conoid. befestigt, erstreckte sich nach unten, nach dem Proc. coracoid. hin, ein Knochenauswuchs, der in der Substanz des Ligamentes abgelagert zu sein schien; sein vorderer unterer Theil war bedeutend concav und ruhte auf der Wurzel des Proc. coracoid.; er war von kleinerem Umfange, aber sonst in jeder Beziehung dem in einem anderen Präparate

---

[1]) *Rob. Will. Smith*, Dublin Journ. of med. sc. Vol. 20. 1842. p. 476 und Treatise on Fractures in the Vicinity of Joints etc. Dublin 1847. 8. p. 209 sqq.

(No. 21) ähnlich. Die Gelenkfläche des äusseren Fragmentes war mehr als gewöhnlich nach vorne gerichtet, und war äusserst unregelmässig geworden. Es fanden sich reichliche Callusmassen auf der unteren Fläche der Bruchstücke vor.

8. Ebendas. (l. c. p. 212. No. V). Fr. der r. Clavicula zwischen beiden Fragmenten, ohne alle Deformität vereinigt. Die Stelle des Lig. conoid. war durch einen Knochenfortsatz eingenommen, der ähnlich dem in dem vorigen Präparate beschriebenen war, und dessen unteres, auf dem Proc. coracoid. ruhendes Ende tief ausgeschnitten war.

9. Ebendas. (l. c. No. VI). Fr. der l. Clavicula, 1" vom Acromion und unmittelbar nach innen von dem äusseren Ende des Lig. trapezoid.; das äussere Fragment etwas unter das Niveau des inneren herabgesunken; eine beträchtliche Knochenmasse auf der unteren Fläche der Fragmente abgelagert.

Obgleich gegen die Richtigkeit der vorstehenden Beobachtungen, vorausgesetzt dass die Untersuchung an Präparaten stattgefunden hat, an welchen die Weichtheile noch erhalten waren, nichts einzuwenden ist, wird doch in neuerer Zeit von einem Landsmanne *Smith*'s, von *Gordon* [1] (zu Belfast), gestützt auf Untersuchungen bei Lebenden und an Präparaten, die Allgemeingültigkeit der Behauptungen des Ersteren nicht mit Unrecht bestritten, und hat derselbe sogar gegentheilige Angaben gemacht, die wir im Folgenden zunächst in Kürze mittheilen. Nach *Gordon* ist:

1) Die Fr. clavic. in der hinteren Concavität oder in dem Theile, an welchem die Coraco-Clavicular-Ligg. befestigt sind, nicht selten, da *G.* in 6 Monaten 4 Fälle (2 im Leben, 2 Präparate) gesehen hat. — 2) Bei dem gedachten Bruch ist gewöhnlich beträchtliche Dislocation des äusseren Fragmentes nach vorne, auf den vorderen Rand der inneren Portion vorhanden, und leisten die Ansätze der Ligg. dieser Dislocation einen Widerstand von Belang. Wenn man nämlich die Weichtheile abpräparirt, die Clavicula mit ihren Ligg. allein mit der Scapula in Verbindung lassend, die Clavicula durchsägt und den Rest durchbricht, findet man, dass die Coraco-Clavicular-Ligg. dem äusseren Fragment keinen merklichen Widerstand entgegensetzen, indem sie sich gegen den vorderen Rand des inneren Fragmentes legen. — 3) Es kommt eine Fr. zwischen dem Lig. coraco-clavic. ohne Dislocation vor, und wenn dies stattfindet, muss es auf eine andere Ursache, als den von diesen Ligg. geleisteten Widerstand bezogen werden. — 4) Die Ausdehnung und Natur der Dislocation bei der quaest. Fr. ist sehr variabel; es kann dieselbe kaum merklich sein, oder das innere Fragment kann sich mit dem äusseren fast unter einem rechten Winkel vereinigen, während die oberen Flächen dasselbe horizontale Niveau behalten; oder das Acromialfragment ist etwas oberhalb des Sternalfragmentes gelegen, und der zwischen den Fragmenten gebildete Winkel etwas kleiner, als ein rechter; oder (wie No. 66) das äussere Fragment ist so weit nach innen dislocirt, dass $^1/_2$" oder selbst etwas mehr von dem inneren Fragment über das innere Ende des äusseren Fragmentes hervorragt. — In einem Falle von *G.* fand sich ein falsches Gelenk, indem die Fragmente durch straffes, fibröses Gewebe vereinigt, und ausserdem das äussere Ende des inneren Fragmentes durch die Action des Trapezius so rotirt war,

[1] *Gordon*, Dublin quart. Journ. of medic. sc. Vol. 28. 1859. p. 478 sqq.

dass seine obere Fläche nach vorne und oben, statt gerade nach oben sah. — 5) Das äussere Ende des Sternalfragmentes scheint nach hinten und leicht nach oben dislocirt, jedoch mehr scheinbar, als wirklich, deswegen, weil die Schulter nach unten und innen fällt. — 6) Durch die Neigung der Schulter nach vorne und innen kommt das äussere Ende des Sternal-Fragmentes in Contact mit dem Trapezius; wenn daher auf diesen Muskel der Fr. gegenüber ein Druck ausgeübt wird, legt er sich gegen das Ende des Sternalfragmentes an, und wird dadurch ein stechender Schmerz verursacht, viel heftiger, als wenn Druck auf irgend einen anderen Theil der Fr. ausgeübt wird. — 7) Nach der Form der Clavic. entsteht ein Bruch am häufigsten in der Mitte der hinteren Concavität, oder etwas mehr nach aussen als zwischen dem Lig. trapezoid. und dem Acromio-Claviculargelenk (einem sehr kurzen Raume, mit grösserer Breite in der Quere, als $1/2$ oder 1" weiter nach innen). — 8) Wegen der Anheftung der Ligg. coraco-clavic. und wegen dreier Präparate und zweier Beobb. glaubt *G.*, dass einige von *R. W. Smith*'s Fällen, die als nach aussen von den Ligg. coraco-clavic. beschrieben wurden, sich in der That zwischen denselben befanden, und dass seine Beobb., so wie die von *Erichsen*, sich mit mehr Genauigkeit auf die Fr. zwischen, als auf die nach aussen von den Ligg. coraco-clavicul. beziehen.

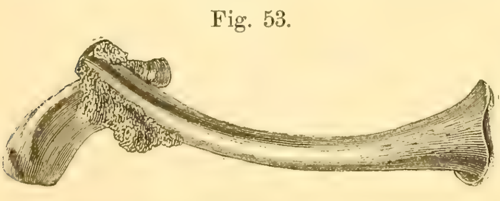
Man ersieht hieraus, dass *Gordon* für die vorliegenden Brüche eine ganz ähnliche Art von Dislocation, wie für die sogleich zu erörternden Brüche des Acromialendes der Clavicula, nach aussen von dem Lig. coraco-claviculare post. annimmt, bei welchen Fractt. eine Dislocation des kurzen (Acromial-) Fragmentes zu dem anderen sehr gewöhnlich eine solche unter einem rechten Winkel ist. Ich muss, nach meinen eigenen Untersuchungen, und besonders auf die nachstehenden Abbildungen von Präparaten, welche mit der gedachten Deformität geheilt sind, mich stützend, mich gegen *Smith* und für *Gordon* bezüglich des Vorkommens der erwähnten Dislocation der Fragmente bei den im Bereiche des Lig. conoideum und trapezoid. befindlichen Brüchen erklären. Wenn man nämlich in Erwägung zieht, dass die Anheftung der beiden Portionen des Lig. coraco-claviculare poster. ziemlich genau an der Grenze des mittleren und Acromial-Drittels beginnt, und sich nach aussen, die grössere Hälfte des letzteren, also die Ausdehnung von fast 2" einnehmend, weiter erstreckt, so wird es ersichtlich, dass bei allen den nachstehend abgebildeten Präparaten, welche sehr bedeutende Dislocationen zeigen, sich der Bruch im Bereiche des gedachten Ligamentes befand. Wenn dies auch bei dem einen derselben (No. 10, Fig. 53) und der einen Beobachtung (No. 15), bei welchen die Fr. auf der Grenze des mittleren und äusseren Drittels, indessen eher in letzterem als ersterem, gelegen ist, und bei denen im ersteren Falle eine kreuzförmige Uebereinanderschiebung der Fragmente, im anderen eine ähnliche Dislocation vorhanden ist, zweifelhaft erscheinen könnte, so ist es bei den anderen Abbildungen (No. 11—14. Fig. 54—58) und der anderen Beobachtung (No. 16) unzweifelhaft, dass der betreffende Bruch nicht nach aussen vom Lig.

trapezoid., zwischen diesem und dem Acromio-Claviculargelenke, einem Raume, der höchstens 3/4" Länge besitzt, gelegen war, sondern innerhalb der Insertionen des Lig. coraco-clavic. poster. Allerdings wird eines der abgebildeten Präparate (Fig. 57, 58) von *Smith* [1]) ebenfalls beschrieben und abgebildet, und über dasselbe gesagt, dass der Querbruch der linken Clavicula, „dicht an dem inneren Theile des Lig. trapezoideum," stattgefunden habe, trotzdem aber, wie es scheint, der Bruch zu denjenigen gerechnet, welche nach aussen vom gedachten Ligament erfolgen.

Es erscheint hiernach unzweifelhaft, dass die Brüche, welche im Bereiche der beiden Portionen des Lig. coraco-claviculare poster. vorkommen, theils ohne alle Dislocation, theils mit einer wenig belangreichen, theils mit einer sehr bedeutenden, welche derjenigen bei den Brüchen des Acromialendes ganz ähnlich ist, verbunden sein können. Es bleibt indessen immer noch wünschenswerth, in dieser Beziehung neue Untersuchungen an Präparaten vorzunehmen, die noch mit ihren Ligamenten versehen sind.

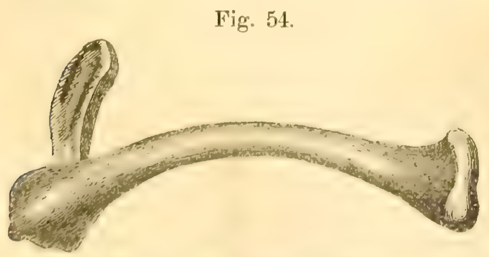
Bei den mehrfach erwähnten, nachstehenden Präparaten handelt es sich durchweg um geheilte Brüche, und finden sich darunter 2 Fälle (No. 13, 16), bei welchen (wie bei No. 7) eine knöcherne Verbindung zwischen der Bruchstelle und dem Proc. coracoid. eingetreten war, die in dem einen Falle jedoch (No. 16) durch ein in derselben gebildetes falsches Gelenk wieder unterbrochen war:

Fig. 53.



10. Anat. Mus. zu Breslau. No. 1103d. Geheilte Fr. an der Grenze des mittleren und des Acromial-Drittels der r. Clavicula (Oberansicht von vorne Fig. 53). Die Fragmente kreuzen sich fast unter einem rechten Winkel, und sind durch einen porösen Callus untereinander verbunden.

Fig. 54.

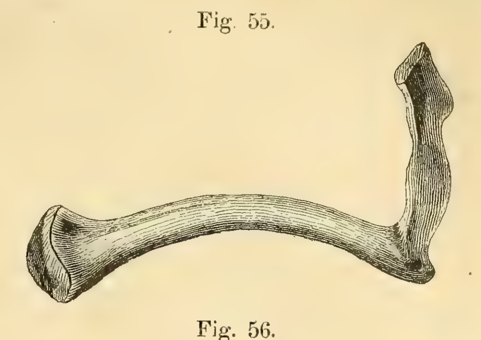


11. Pathol.-anat. Samml. zu Würzburg No. 200. Geheilte Fr. im Acromial-Drittel des Schlüsselbeines, mit spitzwinkeliger Knickung an der Bruchstelle (Oberansicht von hinten Fig. 54); das Acromialfragment ist unter dem anderen Fragmente gelegen. Nach *Phil. Wilhelm* (Ueber den Bruch des Schlüsselbeines u. s. w. Würzburg. 1822. 8.) rührt das von ihm (Taf. I. Fig. 3) abgebildete Präparat

[1]) *R. W. Smith*, Treatise l. c. p. 210. No. II.

von einer alten Wäscherin her, welche, zum Erwerbe ihres Lebensunterhaltes unfähig, in ein Armenhaus aufgenommen wurde.

Fig. 55.

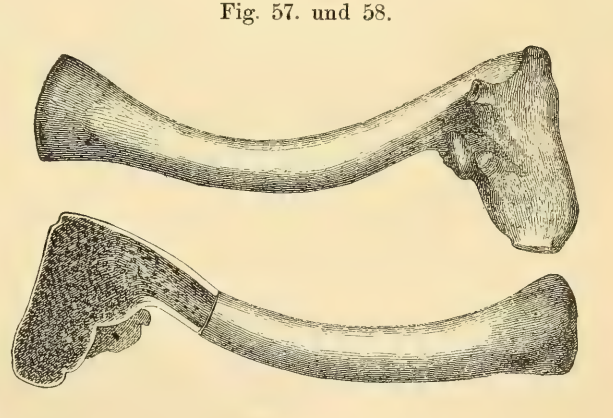


12. Ebendas. Dieselbe Fr. am r. Schlüsselbein mit etwas längerem Acromialfragment (Oberansicht von hinten Fig. 55). Nach *Wilhelm* (l. c. und Taf. I. Fig. 4) befindet sich an der Bruchstelle ein falsches Gelenk. — Beide vorliegenden Präparate scheinen nicht von derselben Person herzurühren.

Fig. 56.

13. Ebendas. No. 129. Geheilte Fr. im Acromial-Drittel der l. Clavicula (Hinteransicht Fig. 56). Die Fr. ist unter rechtwinkeliger Knickung an der Bruchstelle durch einen mässig umfangreichen Callus vereinigt, und findet sich eine Callusbrücke zwischen dem Acromialfragmente der Clavicula und der Basis des Proc. coracoid. und eine Verknöcherung des die Incisura scapulae schliessenden Lig. transvers. superius.

Fig. 57. und 58.



14. Mus. der Richmond Hosp. School. No. 223. Geheilte Fr. im Acromial-Drittel des l. Schlüsselbeines (Oberansicht von vorne her Fig. 57, Durchschnitt von der Unterseite Fig. 58) bereits von *R. W. Smith*, (Fractures. p. 210. No. II. beschrieben u. abgebildet; vgl. jedoch S. 586). Heilung unter rechtwinkeliger Knickung an der Bruchstelle.

15. Musée Dupuytren No. 56. (*Malgaigne*, Fractures. Atlas. Pl. III. Fig. 9; Text dazu p. 7). Fr. des Acromialendes. Die Fr. scheint etwas schräg nach hinten und innen verlaufen zu sein und den Knochen gerade an der Grenze des Körpers und des Acromialendes, dessen hinterer Winkel an dem äusseren Fragmente geblieben ist, folglich nach innen, oder nahe der

inneren Grenze der Ligg. coraco-clavicularia, getrennt zu haben. Das äussere Fragment ist um ugf. 1 Ctm. herabgestiegen, ausserdem aber auch nach hinten und innen gewendet, so dass das innere sich vollständig vorne befindet, woselbst es einen sehr scharfen Vorsprung bildet, während die Verkürzung des Knochens mehr als ein Ctm. beträgt. Ein platter, aber grosser dreieckiger Callus vereinigt hinten das Acromialfragment mit dem Körper des Knochens und erstreckt sich 3 Ctm. weit nach innen auf das innere Fragment.

16. Präparat auf der Anatomie zu Erlangen. Fr. im Acromial-Drittel der Clavicula, 2″ von der Spitze desselben entfernt; rechtwinkelige Knickung der Fragmente zu einander und Vereinigung derselben durch einen voluminösen Callus. Die Callusmasse erstreckt sich gleichzeitig zur Basis des Proc. coracoid. und füllt die Incisura scapulae aus; es ist jedoch in dieser letzteren Callus-Brücke ein falsches Gelenk gebildet, und somit Beweglichkeit vorhanden.

Findet jedoch ein Bruch nach aussen von dem Lig. trapezoideum, an dem nur etwa 3/4″ langen, zwischen diesem Ligament und dem Acromio-Claviculargelenke gelegenen Acromialende des Schlüsselbeines statt, der ein einfacher querer (No. 19), schräger (No. 98, 99), Comminutiv- (No. 18) oder gar Längsbruch (No. 17) sein kann, so scheint allerdings fast constant eine bestimmte Art von Dislocation, nämlich die schon bei einzelnen Brüchen im Bereiche des Ligamentes geschilderte, vorhanden zu sein. Man sieht nämlich in der Regel das äussere Fragment, hauptsächlich durch die Action des M. trapezius, aber auch in Folge einer Axendrehung, welche das Schulterblatt erleidet, sowie eines Zuges der von der Brust zum Arme verlaufenden Muskeln, so erheblich dislocirt, dass es mit dem Sternalfragment einen rechten Winkel bildet, und nach oben, vorne und innen bisweilen derart gezogen ist, dass die Bruchfläche des äusseren Fragmentes sich in Berührung mit dem vorderen Rande des Sternalfragmentes befindet, und in dieser Stellung mit demselben durch Callus verwächst. Die Folge dieser Dislocation ist natürlich, ausser einem winkeligen Hervorspringen der Fragmente an der Bruchstelle, das nicht immer äusserlich so deutlich wahrzunehmen ist, wie man vermuthen sollte, eine erhebliche Verkürzung des ganzen Schlüsselbeines.

Unter den hierher gehörigen Präparaten sind zwei anzuführen, welche einen frischen Comminutiv- und theilweise auch Längsbruch betreffen (No. 17, 18), und mehrere andere im geheilten Zustande (No. 19—22). Ausserdem haben wir bei gleichzeitigem Bruche des Schulterblattes (S. 522. Fig. 39) eine solche Fr. des Acromialendes der Clavicula im geheilten Zustande bereits kennen gelernt.

17. *Edw. Canton* Lancet. 1856. Vol. II. p. 462) legte (1856, der Londoner medic. Gesellschaft Präparate von einer 78j. Frau vor, welche von der Höhe einer Treppe herabgefallen und 1 Woche später gestorben war. Es fand sich während des Lebens eine bedeutende Ecchymose über der l. Schulter und der

Subclaviculargegend, von heftigen Schmerzen bei der leichtesten Bewegung begleitet. — Bei der Sect. fand sich die Clavic. fast horizontal gespalten und theilweise comminutiv gebrochen, in dem zwischen der Insertion des Lig. coraco-clavic. und dem Scapulargelenke befindlichen Theile. Ausserdem Fr. der 2. und 3. Rippe.

18. Derselbe (Transact. of the Patholog. Society of London. Vol. XII. 1861. p. 161). Bei einer alten Frau, welche überfahren worden und einige Stunden darnach gestorben war, fand sich eine Comminutivfr. der Clavicula, zwischen den Ligg. coraco-clavicularia und dem Acromio-Claviculargelenk. Die Fr. verläuft schräg von oben und aussen nach unten und innen; das äussere Fragment liegt unter dem inneren und ist gleichzeitig fast unmittelbar nach vorne gewendet; zwei Stücke sind von dem ersteren abgetrennt und liegen über dem letzteren.

19. Mus. der Richmond Hosp. School. (*R. W. Smith*, Treatise, l. c. p. 210. No. I. m. Abbild.). Querfr. des l. Schlüsselbeines, $^3/_4$" vom Acromion entfernt. Die Fragmente sind fast unter einem rechten Winkel mit einander vereinigt, indem das äussere Fragment vor und leicht unter dem Niveau des inneren gelegen und die Bruchfläche schräg nach oben und hinten gerichtet ist. Eine grosse Menge Callus findet sich auf der Unterfläche eines jeden Fragmentes abgelagert, der Knochen ist um $^1/_2$" verkürzt.

20. Ebendas. (l. c. p. 211. No. III). Fr. der r. Clavicula, $^3/_4$" vom Acromio-Claviculargelenk. Die Fragmente bilden nahezu einen rechten Winkel zu einander, indem die Gelenkfläche des äusseren nach unten und aussen gerichtet, und seine Bruchfläche nach oben und innen gezogen ist. Dieses ganze Knochenstück war ausserdem nach innen und vorne dislocirt, derart, dass seine Bruchfläche mit der Vorderfläche des inneren Fragmentes in Berührung war. Es fand sich keine Dislocation nach der Dicke des Knochens, indem beide Fragmente oben in gleicher Ebene lagen. Callus war an der Bruchstelle abgelagert.

Dass auch bei der Consolidation von Brüchen nach aussen vom Lig. coraco-claviculare sich Callusablagerungen im Bereiche des gedachten Ligamentes, wie bei 3 bereits angeführten Präparaten (No. 7, 13, 16), bilden können, durch welche eine knöcherne Verbindung zwischen der Bruchstelle und dem Proc. coracoid., und somit eine (in dem einen Falle, No. 16, jedoch wieder durch ein falsches Gelenk in der Knochenbrücke aufgehobene) Immobilisirung der Clavicula und Scapula hergestellt wird, ergiebt sich aus der nachstehenden Beschreibung zweier Präparate:

21. Mus. der Richmond Hosp. School (*R. W. Smith*, Treatise. p. 212. No. VII. m. 2 Abbildg.). Präparat von einem Geisteskranken herrührend, der die Fr. sich bei einem durch einen epileptischen Anfall verursachten Falle zugezogen hatte. Fr. der l. Clavic., $^3/_4$" vom Acromion entfernt, mit beträchtlicher Deformität geheilt. Die Bruchflächen beider Fragmente waren nach oben und hinten gezogen; die ganze äussere Hälfte der Clavic., mit Ausnahme ihrer oberen Fläche, mit einer enormen Knochenablagerung bedeckt, welche den Durchmesser des äussern Endes von vorne nach hinten bis auf 2" vergrösserte. Die Clavicula war mit dem hinteren Theile des Proc. coracoid. vermöge eines ungeheueren knöchernen Strebepfeilers, der sich mit der Wurzel dieses Fortsatzes, dicht neben der Incis. scap. vereinigte, ankylosirt.

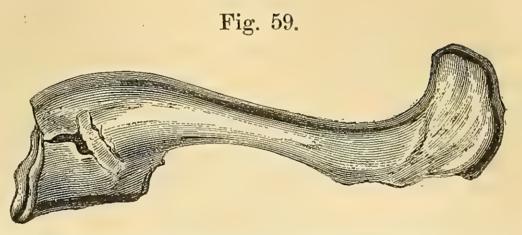
Er nahm beim Aufsteigen allmälig an Breite und Dicke zu, erstreckte sich nach aussen fast bis zum Acromion, und reichte nach innen bis über die Mitte der Clavicula. Es war keine Spur des Lig. conoid. oder trapezoid. vorhanden, indem ihre Stelle durch Knochen eingenommen war. Das innere Bruchstück befand sich über dem Niveau des äusseren, mit dem es unter einem fast rechten Winkel vereinigt war. Es schien durch die immense Knochenmasse, welche sich zwischen ihm und dem Proc. coracoid. befand, nach oben gedrängt worden zu sein; die Entfernung zwischen dem obersten Theile der Incisura scap. und der unteren Fläche der Clavicula betrug ugf. $1^1/_2$". — Auf der hinteren Fläche zeigte dieser merkwürdige Knochenauswuchs eine glatte, convexe Oberfläche, vorne aber war er unregelmässig, und in zwei Theile getheilt, indem der vordere Theil des Proc. coracoid. dem Zwischenraume zwischen beiden Zweigen entsprach. Die neue Knochenmasse war nicht mit der unteren, sondern mit der vorderen und hinteren Fläche der Clavic. verbunden. Sie bildete so 3 Seiten des Knochencanals, dessen vierte durch die untere Fläche des Clavic. gebildet wurde. Dieser Canal war ugf. 3" lang und nahm den M. subclavius auf. — Die Clavicula war genau $^3/_4$" kürzer, als die der anderen Seite.

22. Ebendas. (l. c. p. 218. No. VIII. m. 3 Abbildgg.). An der Leiche eines Mannes, bei welchem der Bruch vor vielen Jahren stattgefunden hatte, fanden sich die beiden Knochenportionen unter Bildung eines rechten Winkels nach oben gezogen. Von diesem oben vorspringenden Winkel verliefen die verkürzten Fasern des M. trapezius nach oben, und bildeten nach aussen einen starken Vorsprung. Der Supraclavicularraum war beträchtlich verkleinert durch die Erhebung der Sternalportion des Knochens, die mit dem hinteren Rande des M. sterno-mastoid. einen sehr spitzen Winkel bildete. Die Schulter war nach vorne und innen gezogen, die Clavicula der Länge nach um fast 1" verkürzt.

Bei den seltensten Brüchen des Schlüsselbeines, nämlich den im inneren oder Sternal-Drittel desselben vorkommenden, soll, der Theorie nach, eine Dislocation der Fragmente durch die Insertionen des Lig. costo-claviculare und die Sternalportion des Kopfnickers verhütet werden. Allein, wenn auch an diesem Theile des Knochens Brüche vorkommen, bei denen, in Folge der auch für die übrigen Theile des Schlüsselbeines massgebenden Verhältnisse (Einkeilung der Fragmente in einander durch Knochenzacken, mangelnde Zerreissung des Periosts an einzelnen Stellen), gar keine oder eine äusserst geringe Dislocation (No. 24, 69) vorhanden ist, so sind die in den Museen enthaltenen Präparate der gedachten Theorie nicht günstig, indem nach *Malgaigne*[1]) bei dem Präparate des Musée Dupuytren No. 64 das äussere Fragment einen starken Vorsprung nach unten und vorne bildet, eine Art von Dislocation, die man auch an einem noch anzuführenden Präparate (No. 25), bei welchem ein Doppelbruch vorhanden ist, ebenso wie bei dem nachstehend (Fig 59) abgebildeten wahrnimmt, bei dem eine sehr beträchtliche Uebereinanderschiebung der Fragmente in der Längsrichtung stattgefunden hat[2]).

[1] *Malgaigne*, Fractures. p. 491. [2]) In einem bei dem Bruche der Gesichtsknochen (S. 474. No. 186) bereits angeführten Falle schien es sich um eine ähnliche Fr. am Sternalende des Schlüsselbeines zu handeln.

Fig. 59.



23. Anat. Mus. zu Breslau No. 1103[a]. Geheilte Fr. im Sternal-Drittel des r. Schlüsselbeines (Oberansicht von hinten Fig. 59). Die Fr. ist etwa 1" von der Gelenkfläche entfernt, und das Sternalfragment ist nach unten und hinten von dem äusseren gelegen, und durch festen Callus mit diesem verbunden.

24. *Malgaigne* (Gaz. méd. de Paris. 1836. p. 50) fand bei der Section eines 10j. aus dem Fenster gestürzten und an einer Schädelfr. verstorbenen Kindes die Clavic. in ihrem inneren $^1/_3$ gebrochen; beide Fragmente zeigten Rauhigkeiten und eine Art von Einkeilung, welche ihnen eine genaue Adaptation gestattete. Die zu vollkommener Annäherung nöthige Stellung war, dass der Ellenbogen der verletzten Seite erhoben und dem Sternum genähert wurde; durch directen Versuch wurde festgestellt, dass man mit *Desault's* Kissen einen Vorsprung der Fragmente nach vorne veranlasste.

Doppelbrüche, d. h. eine zweimalige Trennung eines und desselben Schlüsselbeines, scheinen sehr grosse Seltenheiten zu sein, indem ausser einem bereits kurz erwähnten Falle und einigen später anzuführenden (No. 70, 71, 72), nur die folgende anatomische Beobachtung eines solchen vorliegt. Das mittlere Fragment kann dabei von sehr verschiedener Länge sein (vgl. auch S. 580).

25. Musée Dupuytren No. 65. (*Malgaigne*, Fractures. Atlas. Pl. III. Fig. 8; Text dazu p. 7). Doppelfr. der Clavicula. Von den beiden Fractt. ist die eine 3 Ctm. vom Sternum entfernt gelegen, und scheint schief von vorne und innen nach hinten und aussen verlaufen zu sein; in Folge dessen ist das äussere Fragment etwas nach unten, aber sehr stark nach vorne geglitten, wo seine Spitze ugf. 2 Ctm. vor dem anderen hervorragt. Die zweite Fr. ist 3 Ctm. vom Acromialende entfernt; sie scheint schief von oben und innen nach unten und aussen verlaufen zu sein; das Acromialfragment überragt in Folge davon leicht das andere, ohne merklich nach vorne oder hinten abzuweichen. Der grösste Theil des Lig. coraco-clavic. war an dem inneren, oder genauer dem mittleren Fragment sitzen geblieben. Vielleicht war an dem Acromialfragment eine leichte Neigung nach innen und unten vorhanden.

Complicationen der Schlüsselbeinbrüche mit anderweitigen Verletzungen gehören zu den grössten Seltenheiten. So haben wir nur sehr wenige, später (No. 70, 76, 77, 78) anzuführende Fälle von mit Wunden der Weichtheile complicirten Fractt. auffinden können [1]). Noch viel seltener scheinen Verletzungen der dem Schlüssel-

[1]) Nach *J. M. Wallace* (Medical Examiner 1838 Jan. 17. und American Journal of the med. sc. Vol. 23. 1839. p. 259 sqq.) kamen unter 148 im Pennsylvania Hosp. zu Philadelphia seit seiner Gründung im Jahre 1751 bis 1838 beobachteten Schlüsselbeinbrüchen nur 4 complicirte vor, von denen 3 tödtlich verliefen.

bein so nahe gelegenen grossen Gefäss- und Nervenstämme zu sein; an anatomisch verificirten Beobachtungen liegt nur die nachstehende, einzige vor (No. 26), bei welcher eine Verletzung der V. jugularis interna durch eines der Bruchstücke stattgefunden hatte. Eine Verletzung der Art. subclavia wurde in einem Falle (No. 57), und die einer grossen Vene, wahrscheinlich der Subclavia, in einem anderen (No. 58) vermuthet, aber nicht anatomisch nachgewiesen. Ebensowenig sind bestimmte anatomische Untersuchungen darüber bekannt geworden, in welcher Weise der Plexus brachialis beim Schlüsselbeinbruche insultirt werden kann, ob in den Fällen, in welchen eine mehr oder weniger vollständige Paralyse des Armes vorhanden ist (No. 49, 50, 59), es sich bloss um eine Erschütterung der gedachten Nervenstämme bei Entstehung des Bruches, oder um einen auf dieselben ausgeübten Druck handelt, welche Alternativen beide für sehr wahrscheinlich gehalten werden müssen, um so mehr, da auch bei einer starken, die Clavicula treffenden Contusion schon ein derartiger Zufall erfolgen kann (No. 70).

Es muss ferner, bei mangelndem anatomischen Nachweise, dahingestellt bleiben, ob, wie dies möglich ist, das in einzelnen, sehr seltenen Fällen (No. 59, 60, 76, 77) beobachtete Emphysem der Umgebung der Bruchstelle auf eine Verletzung der Lungenspitze durch eines der Fragmente zu beziehen ist, oder ob es dieselbe Bedeutung hat, wie das auch an den Extremitäten bisweilen vorkommende Emphysem (vgl. Thl. I. S. 542 ff.), oder ob man einen gleichzeitig vorhandenen, aber nicht zu diagnosticirenden Rippenbruch mit Verletzung der Lunge anzunehmen hat. — Von anderweitigen Complicationen, die in nächster Beziehung zu dem Schlüsselbeinbruche stehen, und deren Entstehung eine gleichzeitige war, würden, ausser den häufiger dabei vorkommenden Rippenfractt., die in 2 Fällen beobachteten Luxationen in benachbarten Gelenken zu nennen sein, nämlich 1mal im im Sterno-Claviculargelenk (No. 27) und 1mal im Schultergelenke (No. 54) derselben Seite, so wie ferner 1mal eine gleichtige Fr. des Collum humeri (s. Therapie, Verbände mit Auswärtsziehung der Schulter durch einen Achsel-Tampon, Beob. von *F. Schneck*). — Die hier zu erwähnenden Fälle sind folgende:

26. Im Museum von St. George's Hosp. (*W. H. Flower* in *Holmes* System of Surgery Vol. II. p. 529) befindet sich ein Präparat, bei welchem ein Bruchende des gebrochenen Schlüsselbeines durch die V. jugal. interna hindurchgetrieben ist. Der Patient, ein 13j. Knabe, war von einem durch einen Sturm abgebrochenen Baumast getroffen worden.

27. *G. F. H. Pfeiffer* (Die Vereinigung und Heilung des Schlüsselbeinbruches, des Schenkelhalsbruches und des Querbruches der Kniescheibe mit neuen Verbänden und Verbandmaschinen u. s. w. Quedlinburg u. Leipzig. 1848. 8. m. 2 lith. Taff. S. 9) sah eine Fr. clavic., die mit Luxation des Sternaltheiles

derselben complicirt war, bei einer 37j. Frau durch den Hufschlag eines Pferdes hervorgebracht.

Von dem gleichzeitigen Bruch beider Schlüsselbeine, bei welchem die anatomischen Veränderungen natürlich dieselben sind, wie bei der Fr. auf nur einer Seite, werden wir bei der Symptomatologie Einiges anzuführen haben, und bemerken hier nur, dass bei der Mehrzahl derselben sich die Brüche ziemlich genau symmetrisch, meistentheils nahe der Mitte, in einigen Fällen auch nahe dem Sternal- (No. 83) oder Acromialende (No. 86) befanden, in anderen jedoch verschiedenartige Stellen an beiden Schlüsselbeinen einnahmnn.

Aetiologie.

Irgend welche locale Prädispositionen zum Zustandekommen von Brüchen des Schlüsselbeines, ausser der durch bestimmte Ursachen bewirkten Knochenbrüchigkeit (vgl. z. B. Thl. I. S. 167. No. 54. Fig. 77), sind nicht bekannt, indem wohl schwerlich die bei verschiedenen Individuen beider Geschlechter verschiedenartige Configuration des Schlüsselbeines, welches in dem einen Falle stärkere, in dem anderen schwächere Krümmungen zeigt, die Entstehung von Brüchen besonders begünstigt. Auf das sehr häufige Vorkommen derselben bei Kindern habe ich bereits (S. 575) aufmerksam gemacht.

Dass nicht allzu selten auch Brüche des Schlüsselbeines durch blosse Muskelaction herbeigeführt werden, ohne dass eine Knochenbrüchigkeit nachzuweisen ist, geht aus den 13 bereits (Thl. I. S. 232. No. 10; S. 245. No. 96—107) angeführten Beobachtungen hervor, (darunter einmal [S. 232. No. 10] in einem epileptischen Anfalle), zu denen noch die nachstehenden 7, seitdem mir bekannt gewordenen Fälle (No. 28—34) hinzukommen. Wenn wir die einzelnen Veranlassungen, bei welchen die Brüche entstanden, näher betrachten, so finden wir die verschiedenartigsten, grösstentheils aber solche, bei denen die betreffende obere Extremität mit grosser Kraft, zum Theil ruckweise (Werfen eines mehr oder weniger schweren Gegenstandes 5mal, Ausgleiten beim Häckselschneiden 2mal, Führen eines Schlages, zum Theil nach hinten hin, 3mal, u. s. w.) bewegt, oder eine starke Muskelanstrengung gemacht wurde. Die Stellen, an welchen dabei die Clavicula zerbrach, waren alle drei Drittel, vorwiegend jedoch das mittlere, und besonders die Stelle nach aussen von der Clavicularportion des Kopfnickers (s. Thl. I. S. 246. No. 101; No. 31, 32, 33), bei grösstentheils sehr geringer Dislocation der Fragmente. — Die noch nachzutragenden Beobachtungen sind folgende:

28. *G. B. Günther* (zu Leipzig) führt (*Schmidt*'s Encyclopädie der gesammten Medicin. Bd. 4. Leipzig. 1842. S. 119) Folgendes an: „Man hat Beispiele, dass die Clavicula gebrochen ist, wenn das Kind rasch an einem Arme

gezogen wurde, oder wenn es, indem es an einem Bettrande anfasste, sich schnell herumdrehte (Verfasser)". — Ueber den letztgedachten Fall hatte Hr. Prof. *Günther* mir folgendes Nähere mitzutheilen die Güte: Das 2j., zart gebaute, aber ganz gesunde Kind greift im Schlafe mit dem r. Arme nach der l. Seite der Bettstelle, und fängt alsbald an zu schreien. Am anderen Tage Geschwulst und Sugillationen um die r. Clavicula; Schmerz bei der Berührung an dieser Stelle und bei Bewegungen des r. Armes. Der herbeigerufene Wundarzt erklärte es für eine Verbiegung der Clavic. Als *G.* das Kind am 2. Tage sah, waren Schmerzen, etwas Geschwulst und Sugillationen an dieser Stelle vorhanden. Nach 8 Tagen war der Callus deutlich zu fühlen; er verlor sich später vollkommen.

29. *Mélays* (Gaz. hebdomadaire de Méd. et de Chir. 1863. p. 684). 17j. Mädchen schleuderte beim Federballspiel mit Kraft das Raket und empfand dabei sofort einen heftigen Schmerz in der r. Schulter, indem eine Fr. der r. Clavic. am äusseren Ende des mittleren $^1/_3$ entstanden war. [*M.* erklärt die Entstehung der Fr. dadurch, dass durch den M. pector. maj. und die vorderen Fasern des Deltoid. ein Zug auf die durch das Lig. costo-claviculare und den M. subclav. fixirte Clavicula ausgeübt wurde].

30. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 179). Ein starker und gesunder 37j. Mann versuchte, auf dem Boden stehend, die Riemen auf dem Verdeck seines Wagens mit seinem r. Arme zu befestigen, als er ein plötzliches Krachen fühlte, wie wenn etwas in seiner Schulter nachgegeben hätte. Pat. ahnte jedoch nicht die Natur der Verletzung und fragte deshalb keinen Arzt um Rath, bis 8 Tage später *H.* den Pat. sah. Er fand die Clavic. nahe der Mitte gebrochen, jedoch näher dem Sternal- als Acromialende. Die Fragmente waren nur wenig, wenn überhaupt, dislocirt, jedoch deutliche Beweglichkeit und Crepitation an der Bruchstelle. Die gewöhnliche, vom Callus herrührende knotige Anschwellung war in beträchtlichem Grade vorhanden. Pat. war seit Entstehung der Fr. ausser Stande gewesen, den Arm bis zu einem rechten Winkel zu erheben, hatte seitdem aber keine anderen Unbequemlichkeiten gehabt.

31. *Mirault* (zu Angers) und *E. Delens* (Gaz. des Hôpit. 1864. p. 373. Obs. 2) (1861). 41j. kräftiger, ganz gesunder Arbeiter, empfand bei einer starken Anstrengung, ein vertical gegen eine Mauer gelehntes Stück Holz mit seinem unteren Ende auf die rechte Schulter aufzuladen, in der linken Schulter einen lebhaften Schmerz, mit starkem Krachen. Sofort beträchtliche Anschwellung an der Verletzungsstelle, Unfähigkeit den Arm zu gebrauchen. 11 Tage später constatirte man, ugf. 2 Querfinger breit von der Articul. sterno-clavicul. entfernt, an der Clavicular-Insertion des M. sternocleidomast. einen spindelförmigen, die nach vorne winkelig hervorragenden Bruchenden umgebenden Vorsprung, mit Röthung der Haut und einer verticalen, augenscheinlich durch eine leichte, vorne vorhandene Entfernung der beiden Fragmente bedingte Depression; Beweglichkeit nicht vorhanden. — *Mayor*'s Verband. — 6 Wochen nach dem Unfalle die Consolidation vollendet, mit einem Callus von ugf. demselben Umfange, wie die ursprüngliche Anschwellung.

32. *Chassaignac* und *E. Delens* (Ibid. Obs. 3) (1864). 48j. Mann, frei von allen Dyskrasieen, hatte beim Aufheben eines ziemlich schweren Korbes, um ihn auf den Kopf zu setzen, an der Basis des Halses einen heftigen Schmerz ohne Krachen, empfunden, welcher ihn nöthigte, momentan seine Arbeit zu unterbrechen; es blieb an der Insertion des Sternomast. eine schmerzhafte Stelle und ein stechender, den Pat. bei seiner Arbeit störender Schmerz zurück. 7 Tage später empfand Pat., während er einen etwa 60 Pfd. schweren Sack mit Gyps

aufhob und ihn auf einen Wagen warf, ein deutliches Krachen an der erwähnten Stelle, wonach die Bewegungen des Armes sehr mühsam wurden und eine beträchtliche Anschwellung an der schmerzhaften Stelle eintrat. Bei der örtlichen Untersuchung ein ganz ähnliches Verhalten, wie im vorigen Falle; zwar keine Crepitation, aber eine Fr. unzweifelhaft. 9 Tage später verliess Pat. das Hosp., nach fast vollständiger Wiederherstellung der Bewegungen des Armes.

33. Dieselben (Ibid. p. 374. Obs. 4) (1864). 45j. kräftiger Mann, ohne Spuren dyskrasischer Erkrankungen, empfand etwa 10 Tage vor Aufnahme in das Hosp. bei einer Anstrengung beim Aufladen von Steinen in der r. Schulter einen lebhaften Schmerz, der, ohne den Gebrauch des Armes ganz aufzuheben, den Pat. nöthigte, eine weniger anstrengende Arbeit zu suchen. Mehrere Tage später fühlte er, während er Steine spaltete, beim Erheben des dazu gebrauchten Instrumentes, einen plötzlichen, von Krachen begleiteten Schmerz an derselben Stelle, und musste von da an seine Arbeit einstellen. An der Insertion der Clavicularportion des Kopfnickers, ugf. 7 Ctm. vom Sternalgelenk, eine ähnliche Anschwellung wie in den beiden vorigen Fällen, mit einer fühlbaren schrägen Knochenleiste, welche offenbar die Fr. andeutete; beide Fragmente in Contact, Callusbildung im Beginn. Die Clavicularportion des Kopfnickers viel weniger vorspringend und leichter eindrückbar, als auf der anderen Seite. Bewegungen schmerzhaft, aber nicht unmöglich. Allmäliges Verschwinden der Störung in den Bewegungen und der Schmerzhaftigkeit.

34. *J. Champouillon* (zu Dünkirchen) (Ibid. p. 390) (1864). 40j. Sergeant, durch lange Dienstzeit geschwächt, früher einmal von Scorbut befallen, zerbrach sich das l. Schlüsselbein, indem er, wegen einer leichten Fussgelenkentzündung im Hosp. im Bette liegend, beim Heraufziehen der Bettdecke, den gestreckten l. Arm plötzlich rückwärts bewegte, unter heftigem Schmerz und Krachen. Am folgenden Tage beträchtliche, die ganze Fossa supraclav. einnehmende, und das Schlüsselbein vollständig, ausser an seinen beiden Enden, verdeckende, pastöse, aber nicht schmerzhafte Anschwellung. Sitz der Fr. an der Grenze der 3 inneren Fünftel mit den 2 äusseren, Crepitation, abnorme Beweglichkeit, geringe Dislocation. — Mitella. — In den nächsten Tagen entwickelte sich, unter Zunahme der Anschwellung, ein beträchtliches Oedem der ganzen l. Oberextremität, später auch des Halses und Gesichtes, mit nachweisbaren, pleuritischen und pericarditischen Erzeugnissen (muthmasslich in Folge von Compression der l. Vena anonyma), die innerhalb eines Monates allmälig wieder verschwanden. Die Clavicula aber war nicht zur Consolidation gelangt, die Anschwellung über derselben bis auf den vierten Theil verkleinert, an der Bruchstelle eine nussgrosse, harte Anschwellung. Trotz der Pseudarthrose waren die Bewegungen der Schulter und des Armes leicht und natürlich.

Unter den durch Gewalteinwirkung entstandenen Schlüsselbeinbrüchen ist zunächst eine Anzahl von intrauterinen zu erwähnen, deren wir 5 bereits (Thl. I. S. 213, 214. No. 4, 5, 6, 8 und Note) angeführt haben, und zu denen noch die nachstehenden kinzukommen:

35. *William B. Atkinson* (Medical and Surgical Reporter. 1860. March. 17. und North American Medico-chirurg. Review. Vol. IV. 1860. May. p. 509). Eine Frau, welche 4 Wochen vor ihrer normalen und leichten Entbindung einen heftigen Schlag in die l. Seite durch den Rand einer Thür erhalten hatte, entdeckte einige Tage später beim Waschen des wohlgebildeten männlichen Kindes, am l. Schlüsselbeine, zwischen der Schulter und Brustbein, einen Vorsprung, welcher sich als eine vollständig consolidirte Fr. derselben erwies, deren spitziger

Vereinigungswinkel nach oben gerichtet war. Da die Fr. vollständig vereinigt war, musste dieselbe einige Wochen vor Vollendung der Schwangerschaft stattgefunden haben.

36. *Keller* (zu Philadelphia) (North American Medico-chirurg. Review. Vol. III. 1859. p. 686). 27j. Frau fuhr etwas vor der Mitte ihrer 5. Schwangerschaft in einem leichten Wagen, dessen eine Hinteraxe zerbrach, wodurch sie, nach vorne sich lehnend, auf das vordere Rad fiel, so dass sie sich äusserlich auf der r. Seite des Unterleibes verletzte. Sie hatte weiter keine übelen Folgen davon, und wurde zur normalen Zeit von einem gesunden Mädchen entbunden. Bei demselben fand sich in der Mitte des einen Schlüsselbeines eine vollständig consolidirte Fr., an welcher die äussere Hälfte nach oben und aussen gerichtet war, und hinten unter einem stumpfen Winkel zu den übrigen Knochen stand.

Demnächst ist darauf hinzuweisen, dass auch bei der Entbindung durch Zerren an einem Arme, wie der nachstehende Fall lehrt, ein Schlüsselbeinbruch zugefügt werden kann.

37. *Gibson* (Principles of Surgery. 6. Edit. Vol. I. p. 272 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 179) hat eine bei der Geburt dadurch entstandene Fr. claviculae gesehen, dass die unwissende Hebamme an dem Arme zerrte.

Die übrigen Schlüsselbeinbrüche entstehen seltener auf directe Weise, als durch eine indirecte, auf den Knochen einwirkende Gewalt. Directe Veranlassungen, welche Brüche des Schlüsselbeines, dabei aber auch öfter solche an anderen benachbarten Knochen hervorrufen, können in Schlag oder Auffallen eines festen, schweren Körpers (Stock-, Hufschlag, Auffallen eines Balkens u. s. w.), oder seltener in einem Anprall der Schlüsselbeingegend beim Fallen von einer mehr oder weniger bedeutenden Höhe gegen einen festen Körper, oder endlich in directem Druck bestehen, sei es, dass ein Wagenrad über den Thorax des Verletzten fortgegangen ist, oder dass ein Druck in noch anderer Weise, wie in dem nachstehenden Falle, stattgefunden hat, eine jedenfalls für die Entstehung von Schlüsselbeinbrüchen sehr seltene Veranlassung.

38. *Phil. Boyer* (*Boyer*, Traité des Maladies chirurg. 5. Édit. par *Phil. Boyer* T. III. 1845. p. 167). Ein sehr magerer Krankenwärter, der mit einem anderen zusammen an einer auf den Schultern ruhenden Stange einen Kessel mit Suppe trug, that, voraufgehend, einen Fehltritt, und in diesem Augenblick übte die Stange einen starken Druck auf die Mitte seines Schlüsselbeines aus, und zerbrach dasselbe glatt, ohne auf der Haut die mindeste Spur von einem Druck zurückzulassen. Es wurde sofort ein Verband angelegt und trat keine entzündliche Anschwellung auf.

Die ungleich häufigsten, namentlich bei Kindern, bei denen Schlüsselbeinbrüche so häufig vorkommen, fast ohne Ausnahme zu beobachtenden Veranlassungen sind indirecte, und unter diesen handelt es sich fast immer um einen Fall auf die Schulter, den Ellenbogen, die ausgestreckte Hand, wobei also stets eine Fortpflanzung

der Gewalt vermittelst des Schulterblattes, und zwar bisweilen selbst vom Ober- und Vorderarme her auf das Schlüsselbein stattfindet, und daselbst zur Einwirkung gelangt. Eine andere Entstehungsweise von Schlüsselbeinbrüchen als durch Niederfallen bei Kindern, nämlich durch Zerrung an dem betreffenden Arme, erwähnt *G. B. Günther* [1]), indem er einen solchen Fall beobachtet zu haben angiebt, in welchem das Kind rasch und kräftig emporgehoben worden war, um ihm über eine Pfütze springen zu helfen. Anderweitige Beispiele für diese Entstehungsweise des Bruches sind mir nicht bekannt geworden. — Was das Zustandekommen der Schlüsselbeinbrüche durch directe oder indirecte Gewalt bezüglich der einzelnen Abschnitte des Knochens betrifft, so ist leicht einzusehen, dass die Mitte desselben, welche den häufigsten Sitz von Brüchen abgiebt, und gleichzeitig der schlankste und am wenigsten unterstützte Theil des Knochens ist, gleich gut und leicht von directen sowohl als indirecten Brüchen getroffen werden kann, während für das Sternalende vielleicht die indirecten, und für das Acromialende die directen Veranlassungen als die häufigeren anzusehen sind.

Der gleichzeitige Bruch beider Schlüsselbeine kann durch einen und denselben Akt der Gewalteinwirkung, und dies ist die häufigste Entstehungsweise, zu Stande kommen, oder es kann nach einander die eine und die andere Clavicula in directer oder indirecter Weise zerbrochen werden. Die erstgedachte Art der Entstehung finden wir bei einer Zusammenpressung des Thorax oder der Schultern von einer Seite zur anderen, wenn der Pat. zwischen die Puffer von zwei Eisenbahnwagen geräth (s. S. 201. No. 10; (No. 88), oder eine Quetschung zwischen einem durch Pferde gezogenen Wagen und dem Pfosten eines Thorweges, oder einer Wand No. 86, 92) stattfindet, oder wenn die Zusammenpressung bei einer Verschüttung durch Erde, Mauertrümmer, einen Bretterhaufen (No. 84, 85, 89, 93) erfolgt. Wahrscheinlich ist derselbe Mechanismus auch noch in 2 anderen Fällen (No. 83, 91) anzunehmen, in welchen die Verletzung an beiden Schlüsselbeinen gleichzeitig durch einen umfallenden Mastbaum und einen umgeworfenen Leiterwagen entstanden war. Unter den noch übrig bleibenden Beobachtungen von beiderseitigem Bruch des Schlüsselbeines, handelte es sich 1mal (No. 106) um einen nicht näher bekannten Sturz aus dem Fenster, also wahrscheinlich ebenfalls um indirecte Gewalt, in einem 2. Falle (No. 79) schien nach einander directe und indirecte Gewalt eingewirkt zu haben, indem das eine Schlüsselbein durch ein auffallendes Stück Holz und das andere beim Zubodenwerfen des Pat. gebrochen wurde.

---

[1]) *G. B. Günther* in *Schmidt*'s Encyclopädie d. ges. Medic. Bd. 4. 1842. S. 119 und nach brieflicher Mittheilung.

Bardeleben[1]) beobachtete einen beiderseitigen Schlüsselbeinbruch bei einer jungen Dame, die vom Pferde zunächst mit der Schulter gegen einen Baum geschleudert wurde und dann, mit dem anderen Arme voraus, auf die Erde gefallen war. In einem einzigen Falle (No. 90) endlich, wurden beide Schlüsselbeine durch directe Gewalt gebrochen, nämlich durch das Ausschlagen eines Pferdes mit beiden Hinterfüssen. — Durch die in mehreren der oben angeführten Fälle stattfindende gleichmässige Einwirkung der seitlich die Schulter comprimirenden Gewalt erklärt sich auch das bei denselben an symmetrischen Stellen beobachtete Zerbrechen beider Schlüsselbeine.

Symptomatologie.

In Betreff der hier zunächst in Betracht zu ziehenden unvollständigen Brüche oder Infractionen des Schlüsselbeines, deren Vorkommen bei Kindern ein durchaus nicht seltenes ist, ist anzuführen, dass bei ihnen, wie bei den Infractionen anderer Knochen, einzelne Zeichen eines vollständigen Bruches, wie Anschwellung, Schmerzhaftigkeit an der Bruchstelle, bisweilen auch eine Biegung oder winkelige Knickung daselbst, nebst einer mehr oder weniger erheblichen Störung in der Gebrauchsfähigkeit des Armes vorhanden sind, während andere Beinbruch-Symptome, namentlich abnorme Beweglichkeit und Crepitation vermisst werden. Auch bei den Infractionen des Schlüsselbeines kann manchmal die nicht vollständige Trennung des Knochens, durch die für das Erkennen der Verletzung nothwendigen Manipulationen, oder eine unwillkürliche Bewegung des Pat. in einen vollständigen Bruch (No. 40, 41, 42) verwandelt werden. — Einige der wenigen publicirten Beobachtungen von Infractionen des Schlüsselbeines sind die folgenden:

39. *James Johnson* (Medico-chirurg. Review. Vol. 16. 1832. S. 590) führt an, 2 Fälle von Infraction der Clavicula gesehen zu haben.

40. *Dupuytren* (Leçons orales de Clinique chir. T. I. p. 115). 15j. Knabe fiel auf den vorderen äusseren Theil der r. Schulter; sofort lebhafter Schmerz, Unmöglichkeit den Arm wegen des Schmerzes zu bewegen. *D.* fand die Clavic. nach vorne gebogen. Am 3. Tage wollte *Pelletan* die Krümmung durch Druck darauf beseitigen; beim ersten Versuch wurde ein Krachen gehört und von vielen der Anwesenden vernommen; es wurde darauf die Fr. erkannt. [*Malgaigne* hält diesen Fall, wohl nicht mit Unrecht, für eine Infraction, die künstlich in einen vollständigen Bruch verwandelt wurde, wie dies im folgenden Falle geschah].

41. *Malgaigne* (Fractures. p. 464) fand bei einem 15j. gesunden und kräftigen jungen Menschen eine direct nach oben vorspringende winkelige Dislocation der Fragmente, die selbst bei beträchtlichem Druck sich nicht beseitigen

---

[1]) *Ad. Bardeleben*, Lehrb. d. Chir. u. Operationslehre. 4. Ausg. Bd. 2. Berlin. 1864. S. 412. Note

liess; bei noch stärkerem Druck vernahm man jedoch ein plötzliches Krachen, welches, während der Winkel unter dem Finger verschwand, eine vollständige Trennung andeutete.

42. *Blandin* (Journal de Médec. et de Chir. pratique. 1842. Juill. und American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. V. 1843. p. 473). 17j. junger Mensch war einige Tage vorher beim Spielen auf einen seiner Kameraden gefallen, und hatte dabei sofort Schmerz und Krachen ugf. in der Mitte der r. Clavic. bemerkt, woselbst sich bald eine hühnereigrosse, genau umschriebene, ungefärbte, bei Druck schmerzhafte Anschwellung bildete. Keine Deformität der Schulter, oder Veränderung in der Axe des Knochens, die auf eine Fr. hindeutete; und wenn auch die verschiedenen Beugungen des Armes Schmerz in der Schulter verursachten, konnten sie doch ohne grosse Schwierigkeit ausgeführt werden. — Obgleich die Symptome sich in diesem Falle, wie die einer einfachen traumatischen Periostitis verhielten, erklärte sich *B.* doch für das Vorhandensein einer Fr., da er einen ähnlichen Fall im Hôp. Beaujon gesehen hatte, wo bei einem als traumatische Periostitis behandelten Tumor, während der Pat. seinen Arm nur in einer Schlinge trug, durch eine plötzliche Bewegung des ersteren eine Dislocation der Fragmente herbeigeführt und dadurch klar die Existenz einer Fr. nachgewiesen wurde. In einem zweiten, bald darauf beobachteten Falle profitirte *B.* von der im vorigen Falle gemachten Erfahrung, und erhielt durch Bewegung der Fragmente der gebrochenen Clavicula Beweglichkeit und Crepitation. Da jedoch die erwähnte Diagnose nicht von *Marjolin* getheilt wurde, der den Zustand als Exostose, wahrscheinlich syphilitischer Natur, und die Crepitation von einer Erosion der Knochenoberfläche abhängig hielt, wurde der Pat. sich selbst überlassen, bis eine Bewegung des Armes den Beweis von der Fr. durch die Dislocation der Bruchenden lieferte. — Bei 2 später in das Hôtel-Dieu aufgenommenen jungen Individuen mit ähnlichen Verletzungen wurde die eine absichtlich ohne Verband gelassen, und bei der anderen *Desault*'s Verband angelegt; im ersten Falle zeigten sich bald die Erscheinungen einer consecutiven Dislocation, der zweite wurde ohne irgend welche Deformität geheilt.

43. *Green* (am Geneva Med. Coll. New York) (*F. H. Hamilton*, Fractures. p. 83) sah (1847) einen 8j. Knaben, der von einem seiner Kameraden umgeworfen worden und dabei auf die l. Schulter gefallen war. Er war unfähig, die Hand zum Kopfe zu führen. Es fand sich am hinteren Rand der Clavic., am inneren Ende der äusseren Krümmung, eine geschwollene und empfindliche Stelle; am vorderen Rande der Clavic. war keine Unterbrechung, und weder Crepitation noch Dislocation zu bemerken. Es wurde Infraction der Clavic. mit Absplitterung des hinteren Randes diagnosticirt, die Verletzung aber wie ein vollständiger Schlüsselbeinbruch verbunden. Nach 4 oder 5 Tagen nahm die Anschwellung ab, und wurde der Verband entfernt. — Ugf. 5 Monate später zog sich der Pat. durch dieselbe Veranlassung eine Verletzung genau an derselben Stelle zu; die Anschwellung und die anderen Symptome waren dieses Mal aber beträchtlicher, die localen Symptome dieselben. Der zurückbleibende Callus war nicht gross, aber deutlich vorhanden.

44. *F. H. Hamilton* (Ibid. p. 83). 3j. Mädchen fiel vom Sopha auf den Boden, wie man annahm, mit der rechten Schulter; 2 Tage später fiel sie wieder, und wurde darauf zum erstenmal eine Deformität bemerkt. 3 Tage später fand *H.* einen runden, glatten, harten Vorsprung am äusseren Ende des mittleren $^1/_3$ der Clavic., deren Linie nicht verändert war. Es wurde bloss eine Schlinge aus einem Taschentuch angelegt. 7 Monate nach dem Unfalle ver-

starb das Kind, und fand sich noch zu dieser Zeit der Vorsprung, nur etwas geringer.

45. Derselbe und *Sprague* (zu Buffalo) (Ibid.). 6j. Knabe stürzte von einem Pferde herab, und zog sich eine partielle Fr. der l. Clavic. nahe deren Mitte zu. Der Vorsprung nach vorne war einige Tage lang sehr deutlich; jedoch schien der Knochen nicht aus der Linie gewichen zu sein. 5 Jahre später konnte *H.* keine Spur von der Verletzung auffinden.

46. Derselbe (Ibid.) sah (1855) ein 2 Wochen altes Kind, bei dem sich am l. Schlüsselbeine, an einer dem Acromion etwas näher als dem Sternum gelegenen Stelle, eine oblonge Anschwellung fand, $^3/_4$'' lang, glatt und hart wie Callus. Die Haut war weder roth noch schmerzhaft; auch fand sich keine Beweglichkeit oder Crepitation, und die Linie der Axe des Knochens war eine vollkommene. Die Mutter, welche von einer Hebamme entbunden worden war, glaubte, dass die Verletzung bei dem Geburtsakte entstanden sein könne, obgleich sie die Anschwellung erst eine Woche später bemerkte. — Ugf. 1 Monat später fand *H.* keine Veränderung in dem Zustande des Knochens, der harte Knoten war noch vorhanden und auch jetzt noch vollständig frei von Schmerzhaftigkeit. Seitdem hat *H.* das Kind nicht gesehen.

47. Derselbe (Ibid. p. 84) (1857). 3j. Knabe fiel von dem Arme seiner Wärterin; das Kind schrie, jedoch wurde die Stelle der Verletzung erst am 3. oder 4. Tage entdeckt, obgleich die Mutter Hals und Schultern vorher sorgfältig untersucht hatte; dieselbe versicherte, dass, wenn irgend eine Anschwellung oder abnorme Färbung vorhanden gewesen wäre, sie dieselbe gesehen, oder an den folgenden Tagen beim Waschen und Anziehen des Kindes entdeckt hätte. Als *H.* 7 Tage nach dem Falle das Kind sah, fand er, etwas nach der Sternalseite der Mitte der r. Clavic. hin, eine oblonge, knotige Anschwellung, von dem Umfange eines halben Taubeneies, hart, glatt, sich wie Knochen anfühlend; in der Haut keine abnorme Färbung oder Anschwellung, keine Crepitation oder Beweglichkeit; die Linie des Schlüsselbeines erschien fast oder ganz unverändert.

Für die vollständigen Brüche im mittleren Drittel des Schlüsselbeines bleibt der Erörterung ihrer anatomischen Charaktere (S. 578 ff.) nur noch wenig, die Symptomatologie Betreffendes hinzuzufügen. Wir haben gesehen, dass bei den an diesem Theile der Clavicula hauptsächlich vorkommenden Schräg- und Querbrüchen eine Dislocation theils ganz fehlen kann (No. 48, 55), theils, wenn sie vorhanden ist, nicht unwandelbaren Gesetzen unterliegt, sondern in verschiedenen Fällen, bei sonst ähnlicher Beschaffenheit der Knochentrennung, mehrfach verschieden sein kann. In Folge der oberflächlichen Lage des Schlüsselbeines sind die einzelnen an demselben vorkommenden Bruchformen und die bei diesen zu beobachtenden Dislocationen in der Regel ohne Schwierigkeit durch Gesicht und Gefühl zu erkennen. Nimmt man dazu das beim Entstehen des Bruches oft von dem Pat. oder seiner Umgebung gehörte krachende Geräusch, den lebhaften Schmerz, den er dabei empfunden hat, und der an einer umschriebenen Stelle noch fortdauert, und vorzüglich durch Bewegungen vermehrt wird, ferner die oft zu constatirende Beweglichkeit

und Crepitation an der Bruchstelle, das in sehr vielen Fällen anzutreffende Herabgesunkensein der Schulter nach unten und innen, ein häufig vorhandenes stärkeres Vorspringen des unteren Schulterblattwinkels, eine Rotation der betreffenden Oberextremität nach innen, so ist damit ein für eine sichere Diagnose hinreichender Symptomen-Complex gegeben. Wir haben im Nachstehenden nur noch eine Anzahl von Beobachtungen zu erwähnen, bei denen theils in diagnostischer Beziehung, durch das Fehlen jeglicher Dislocation, eine Schwierigkeit so lange vorlag; bis spontan beim Gebrauche des Armes eine Verschiebung der Fragmente entstand (No. 48), theils die bereits (S. 578) angeführte Y-förmige Uebereinanderschiebung der Fragmente (No. 52), theils die ungewöhnliche Art von Dislocation, bei welcher das Acromialfragment höher steht als das Sternalbruchstück (No. 51, 53), theils ein sonst nicht beobachteter Längsbruch am Schlüsselbein (No. 54), theils die sehr selten vorkommenden paralytischen Erscheinungen im Bereiche der vom Plexus brachialis versorgten Extremität (No. 49, 50, 59) vorhanden waren. Endlich sind noch einige andere Beobachtungen hinzuzufügen, in welchen übele Zufälle sehr ungewöhnlicher Art wahrgenommen wurden, nämlich einerseits Blutextravasate von sehr beträchtlichem Umfange, die man in dem einen Falle (No. 57) für durch Verletzung der Arteria, in dem anderen (No. 58) der Vena subclavia bedingt hielt, obgleich der anatomische Nachweis in beiden Fällen fehlt; andererseits wurde einigemal (No. 59, 60, 76, 77) ein seiner Entstehung nach nicht mit Bestimmtheit zu erklärendes Emphysem in der Nähe der Bruchstelle beobachtet (vgl. S. 592). — Indem wir die Betrachtung der beim Schlüsselbeinbruche vorkommenden subjectiven Symptome, namentlich der Functionsstörungen, bis zum Ende dieses Abschnittes verschieben, führen wir die bereits erwähnten Fälle selbst an:

48. *Herrmann Jos. Brünninghausen* (Ueber den Bruch des Schlüsselbeins u. s. w. Würzburg 1791. 8. mit 1 Kpf. S. 24). Bei einem jungen, starken Schreiner, der am Abend vorher im Rausche gefallen und stark an einen Pfosten angestossen zu haben angab, war, trotz grosser Quetschung und Geschwulst mitten auf dem Schlüsselbeine, und trotzdem man eine Fr. claviculae vermuthete, weder von *B.*, noch von *Siebold* eine solche aufzufinden, da weder die Schulter herunter- und vorwärts gefallen, noch eine Ungleichheit am Schlüsselbeine zu sehen und zu fühlen, keine Crepitation vorhanden war und Pat. alle Bewegungen mit dem Arme frei und ungehindert ausführen konnte. Pat. arbeitete danach 2 Tage lang, wobei sich die Schmerzen vermehrten, am 3. aber fanden sich deutliche Zeichen eines vollkommenen Querbruches. Die Bruchenden standen zwar noch aufeinander, hatten sich aber doch ein wenig verschoben, man spürte auch bei starken Bewegungen Crepitation; die Schulter und der Arm waren aber gar nicht vorgefallen.

49. *Earle* (Medico-chirurg. Transact. Vol. VII. 1816. p. 175). Ein Matrose hatte sich durch Sturz von dem Hauptmast in ein Boot an der Langseite des

Schiffes, ausser einer Commotio cerebri eine Fr. des l. Schlüsselbeines zugezogen. Als nach 6 Tagen der Verband entfernt wurde, zeigte sich das Glied unbrauchbar und paralysirt. Ugf. 3 Wochen nach dem Unfalle fühlte er bei jedem Versuch den Arm zu bewegen und zeitweise auch, wenn dieser ganz ruhig gehalten wurde, heftige Schmerzen, die besonders in den Fingerspitzen empfunden wurden; dieselben und der ganze Arm waren vollständig ohne Empfindung, so dass die Verletzung des Nervenplexus unter der Clavicula wahrscheinlich wurde. — Durch Electricität, Versicatore u. s. w. wurde der Zustand später gebessert.

50. *Gibson* (Principles of Surgery. 6. Edit. Vol. I. p. 271 u. *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 189). Ein junger Mann wurde von einem herabfallenden Baumaste auf das Schlüsselbein getroffen, dasselbe in zahlreiche Stücke gebrochen und die Weichtheile so bedeutend gequetscht, dass zu einer heftigen Entzündung Veranlassung gegeben wurde. Dadurch, dass die Fragmente hinter und unter das Niveau der 1. Rippe getrieben waren und den Plexus brachialis vollständig comprimirt hatten, folgte vollständige Paralyse und Atrophie des ganzen Armes. *G.* konnte sich nicht zu einer auf Entfernung des Druckes gerichteten Operation entschliessen.

51. *J. Syme* (Edinburgh Med. and Surgic. Journ. Vol. 44. 1835. p. 21) sah nur in einem einzigen, dem folgenden Falle, eine Ausnahme von der gewöhnlichen Dislocation der Fragmente durch den herabziehenden Einfluss des Gewichtes des Armes auf das Acromialende, und den emporhebenden des M. sternomast.: 45j. Frau, schräg über die Brust überfahren. Die Clavicula ugf. in der Mitte, ebenso einige von den oberen Rippen gebrochen, Thorax und Hals emphysematös; dabei war das Acromialende höher als das Sternalende stehend, und es gehörte nicht unerhebliche Gewalt dazu, sie in gleiche Höhe zu einander zu bringen, und selbst nach vollendeter Heilung lag das Sternalende tiefer als das andere.

52. *Blasius* (dessen Klinische Zeitschrift f. Chirurg. u. Augheilk. Bd. 1. 1836. S. 70). 40j. Zimmermann, Fr. clavic. dx., 2″ von dem Sternalende schräg nach innen und unten. Als nach 1 Jahre *B.* den Mann sah, wegen Unbrauchbarkeit seines Armes, fand sich die Fr. mit einer Dislocation geheilt, wobei die Bruchstücke ein liegendes Y bildeten und an der Stelle ihrer gegenseitigen Berührung eine Callusmasse deutlich zu fühlen war, welche den gegen das Sternum gerichteten Winkel zum Theil ausfüllte. Die Schulter der leidenden Seite stand in Folge dessen der Mittellinie des Körpers viel zu nahe, die Scapula ragte mit ihrer Basis nach hinten hervor, was dem Manne die Empfindung einer starken Spannung verursachte; der M. deltoid. war atrophisch, weshalb der Arm zwar für sich elevirt, aber durchaus nicht zum Heben schwererer Gegenstände gebraucht werden konnte.

53. *Garnier* (zu Angers) und *Guéretin* (La Presse médicale, ancien Journal hebdomad. 1837. p. 43). 55j. Mann war auf die l. Schulter gefallen, und hatte seitdem alle Bewegungen des Armes mit Leichtigkeit, fast wie im normalen Zustande ausführen können. Keine Deformität an der Schulter; am inneren Rande des Proc. coracoid. ein Querbruch der Clavic.; das äussere Fragment, an seiner Stelle durch den Proc. corac. gehalten, springt mit seinem inneren Ende um 2‴ vor, das innere Fragment ist gesenkt um $^2/_3$ der Dicke des Knochens, durch die Insertion des Deltoid., und stösst mit seinem Ende gegen den inneren Rand des Proc. coracoid. — Wenn die Schulter nach oben und hinten gewendet wird, wird das innere Fragment frei, es drückt nicht mehr gegen den Proc. corac., und man kann dann Crepitation herbeiführen. — An-

legung einer Mitella ohne Achselkissen; Consolidation in 21 Tagen, wobei das innere Fragment zu dem äusseren um $1^1/_2$'' gesenkt geblieben war; die Länge der Clavic. normal[1]).

54. *Chassaignac* (Gaz. des Hôpit. 1853. p. 495) beobachtete (1853) eine Luxat. humeri mit gleichzeitiger Fr. der Clavicula derselben Seite bei einem 21j. Kärrner, dem, vor einem sehr schweren Lastwagen auf die l. Seite niedergefallen, ein Rad über die r. Schulter fortzugehen drohte, als der Wagen noch zur rechten Zeit angehalten wurde, obgleich das Rad bereits durch seinen starken Druck die folgenden Verletzungen hervorgerufen hatte: Es fand sich eine Lux. hum. sub-coracoidea dx., und ein wirklicher Längsbruch des Schlüsselbeines, welches derart der Länge nach in 2 Fragmente getrennt war, dass anscheinend 2 Schlüsselbeine übereinander gelegen waren. Jedoch erstreckte sich die Continuitätstrennung nicht bis in das Sterno-Claviculargelenk, sondern verlief unmittelbar oberhalb desselben, so dass, wenn man den Zeigefinger auf das innere Ende der Clavic. legte, und abwechselnd einen Druck auf das äussere Ende derselben am Acromialgelenk ausübte, das obere Fragment eine Drehbewegung machte, welche von dem Finger am anderen Ende sehr deutlich wahrgenommen werden konnte. — Reposition der Luxation in tiefer Chlrf.-Narkose, nach der Methode von *Lacour* durch eine halbe Rotation des Hum. nach innen. Anwendung eines neuen Verbandes für die Fr. clavic., der in zwei Zeiten angelegt wird: Der Vorderarm und die untere Hälfte des Oberarmes mit einem Dextrin-Verbande umgeben; nach dem Erhärten desselben wird auf die Cervico-Scapulargegend der anderen Seite ein gestopftes Kissen gelegt, welches zum Gegendruck dient, mittelst dessen eine sehr lange Rollbinde den Ellenbogen und mit diesen den Hum. und das äussere Ende des Schlüsselbeines bis zu dem Grade erhebt, dass keine Uebereinanderschiebung der Fragmente an demselben mehr möglich ist. — In 1 Monat vollständige Consolidation der Fr., vollständige Freiheit in den Bewegungen des Schultergelenkes.

55. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 182). Fr. des Schlüsselbeines, nahe der Mitte durch einen Fall rückwärts von einem Wagen herab, bei einem ugf. 40j. Manne. Die Fragmente beweglich, aber nicht dislocirt. Pat. wurde mit Erfolg und ohne zurückbleibende Deformität durch blosse ruhige Rückenlage einige Tage lang, und danach durch Aufhängung des Armes in einer Mitella behandelt.

56. Derselbe (Ibid.). 26j. Mann fiel beim Ringen, und zerbrach die Clavic. am äusseren Ende des mittleren $^1/_3$; anfänglich einige Dislocation; nach geschehener Reposition stützten sich jedoch die Fragmente gegenseitig. Auf dem Rücken wurde ein mit Riemen befestigtes Kreuz angelegt, und nach 28 Tagen war die Vereinigung ohne Deformität vollendet.

57. *John E. Erichsen* (The Science and Art of Surgery. Deutsche Uebersetzung nach der 4. Aufl. von *A. Thamhayn* u. d. Tit.: Prakt. Hdb. der Chir. Berlin. 1864. Bd. 1. S. 227) glaubt einmal bei einer durch einen directen Schlag verursachten Comminutivfr. des Schlüsselbeines eine Ruptur der Art. subclavia beobachtet zu haben. Es folgte ein bedeutendes Blutextravasat, und drohte Gangrän des Armes. Da indessen der Pat. genas, konnte die Diagnose nicht durch Dissection verificirt werden.

---

[1]) Auch *Desault* hat (in seinem † Journal de Chirurgie) eine Beobachtung mit derselben ungewöhnlichen Art von Dislocation gemacht; *Malgaigne* (Fractures, p. 468) hat eine solche nur ein einziges Mal gesehen.

58. Unter den schweren Verletzungen, welche den Tod von *Sir Robert Peel* verursachten, fand sich auch (Lancet 1850. Vol. II. p. 19) eine Comminutivfr. des l. Schlüsselbeines, unter welchem sich eine handgrosse Anschwellung befand, die synchronisch mit den Contractionen der Herzohren pulsirte. Es war dieselbe wahrscheinlich die Folge der Verwundung einer grossen Vene, muthmasslich der V. subclavia, durch die Bruchenden. Wegen der vorhandenen bedeutenden Schmerzen wurde auch die Verletzung einiger Nerven des Plexus axillaris für möglich angenommen.

59. *Velpeau* (Traité d'Anatomie des Régions. T. II. p. 384 und Gaz. des Hôp. 1847. p. 456). Bei einem Manne mit Fr. clavic. war das äussere Fragment durch die die Fr. veranlassende Ursache so weit hineingetrieben worden, dass ein enormes Emphysem des ganzen Rumpfes entstand, dass Taubheit und Anschwellung des Gliedes sich äusserst langsam verloren, obgleich durchaus keine Rippenfr. aufzufinden war.

60. *Huguier* (Gaz. des Hôpit. 1847. p. 445). Ein Mann that in einer nicht näher bekannten Weise einen Fall aus der Höhe von ugf. 20 Fuss; Fr. claviculae, und ein ziemlich beträchtliches Emphysem der Weichtheile auf der ganzen Seite der Brust, vorne und hinten; keine Rippenfr., auch keine Hautwunde vorhanden; am folgenden Tage begann der Pat. hellrothes Blut auszuspeien[1]).

Auch für die Brüche im äusseren Drittel des Schlüsselbeines ist in Betreff der Symptomatologie auf das bei den anatomischen Charakteren (S. 582 ff.) über dieselben Angeführte zu verweisen. Wir finden bei diesen Fractt., wie schon erwähnt, theils gar keine Dislocation (No. 61, 63, 65), theils eine solche erheblichen Grades, mit beträchtlicher Uebereinanderschiebung (No. 64, 66), oder winkeliger Vereinigung (No. 62) der Fragmente. Das von diesen verschiedenen Zuständen abhängige Aussehen der Claviculargegend und die Symptome des Knochenbruches verhalten sich hiernach sehr verschieden; jedoch unterliegt die Diagnose keinen grossen Schwierigkeiten, wie aus den folgenden Beobachtungen hervorgeht.

61. *Gerdy* (Archives génér. de Méd. 2. Série. T. 6. 1834. p. 364. Obs. 3). 35j. Schuster that in trunkenem Zustande beim Einsteigen in einen Wagen einen Fall auf die l. Schulter. Heftiger Schmerz in der contundirten Gegend, keine Ecchymose; keine Deformität, auch nicht bei der Palpation aufzufinden. Wenn man jedoch die l. Hand auf das Acromion und den äusseren Theil der Clavic. legt, und mit der anderen Hand Bewegungen mit dem Arme ausführt, nimmt man eine sehr deutliche, selbst in der Entfernung zu hörende Crepitation wahr. Es handelte sich also um eine Fr. des äusseren Endes der Clavic., nach aussen von dem Lig. coraco-claviculare. Wegen der Schmerzhaftigkeit konnte Pat. seine Hand nicht höher heben, als bis zur Stirn. Befestigung des Armes am Körper mit einer Serviette. Nach 7 bis 8 Tagen konnte Pat., obgleich sich das äussere Fragment gegen das innere stützte, und somit die

[1]) *Ad. Bardeleben* (Lehrb. der Chirurg. u. Operationslehre. 4. Ausg. Berlin 1864. Bd. 2. S. 413. Note) kennt aus mündlicher Mittheilung von *Rühle* einen solchen Fall, in welchem gleich nach der Verletzung sich bedeutendes Emphysem entwickelte, ohne dass eine Rippe gebrochen war.

Continuität so gut wie gar nicht unterbrochen war, in Folge der Reizung der Weichtheile die Hand nur mit Mühe zum Kopfe führen; bald stellte sich aber die volle Beweglichkeit wieder her.

62. *E. Blasius* (Klinisch-chirurg. Bemerkungen. Halle. 1832. 8. m. 2 Taff. S. 107). 60j. Mann hatte sich, nach Angabe des ihn behandelten Chirurgen, den r. Oberarm verrenkt. Repositionsversuche waren fruchtlos geblieben, das Uebel sich selbst überlassen worden. *B.* fand einige Jahre später: Die Clavic. etwa an der Grenze ihres äusseren und mittleren $^1/_3$ sehr stark winkelig ausgebogen; die Schulter der Brust näher stehend, die Scapula mit ihren Weichtheilen nach vorne gesunken, so dass ihre Basis stark nach hinten hervorragte, den M. deltoid. im höchsten Grade abgemagert. Elevation des Armes unmöglich, während die sonstigen Bewegungen mit dem Arme vorgenommen werden konnten.

63. *Lonsdale* (Fractures. p. 215) sah einen Knaben, der beim Bockspringen sich die Clavic. nahe am Acromion zerbrochen hatte. Er klagte über geringen Schmerz, konnte den Arm bewegen, als wenn er keine Verletzung erhalten hätte, und war schwer von dem Vorhandensein eines Bruches zu überzeugen. Wenn man jedoch die Finger auf das Acromialende legte und gleichzeitig die Schulter abwechselnd hob und senkte, war deutlich Crepitation und abnorme Beweglichkeit zu fühlen. Nach der Consolidation liess sich auch ein deutlicher Callusring, 1" vom Acromion, fühlen.

64. *Stephen Smith* (New York Journal of Medicine. 1857. May und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 181). Bei einem 38j. Manne war ein Querbruch durch das äussere $^1/_3$ vorhanden; das Acromial-Fragment war über dem Sternal-Fragment gelegen, und beide in der Ausdehnung von 1" übereinander geschoben. Diese Dislocation blieb nach der Heilung zurück.

65. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 182). 3j. Kind fiel ugf. 6' hoch auf die Schulter. Vollständige Fr. der l. Clavic. ugf. 1" von ihrem Acromialende; deutliche Crepitation und Beweglichkeit, jedoch ohne Dislocation. Anlegung einer Mitella. Am 7. Tage Beweglichkeit und Crepitation verschwunden; Heilung ohne eine Spur von Dislocation.

66. *Gordon* (zu Belfast) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 28. 1859. p. 478). 16j. Mädchen fiel in einer Fabrik auf den Ellenbogen und verletzte sich die r. Schulter. Letztere fand sich mehr nach vorne gerichtet, als die l. und mit Rücksicht auf das Schlüsselbein herabgesunken. Der Trapezius ragte sichtbar nach hinten hervor, gegenüber und neben dem äusseren Ende des Sternalfragmentes der Clavic., von dem ein voller halber Zoll über das innere Ende des Acromialfragmentes hervorragte. Die Fr. war schräg von hinten nach vorne, und ugf. 2''' nach aussen von dem Anfange der hinteren Convexität entfernt. Das Acromialfragment war hinten $^3/_4$" lang, während es längs seines vorderen Randes 1" mass. Der Abstand zwischen dem Acromio-Clavicular- und dem Sterno-Claviculargelenk war links 4", auf der r., verletzten Seite nur 3" Das äussere Fragment stützte sich gegen den vorderen Rand des Sternalfragmentes.

Von den verhältnissmässig seltenen, im inneren oder Sternal-Drittel des Schlüsselbeines vorkommenden Brüchen liegen im Nachstehenden einige bloss während des Lebens beobachtete Fälle vor, auf welche wir, wie auf das schon früher (S. 590 ff.) Angeführte verweisen.

67. *Edw. Lonsdale* (Fractures. p. 206) fand bei einem 3j. Knaben (1835), welcher beim Spielen mit der Schulter gegen den Rand einer Stufe gefallen war, eine Fr. ugf. $^{1}/_{2}$" vom Sternum; deutliche Crepitation und Dislocation. Das andere Schlüsselbein war 14 Tage früher gebrochen worden.

68. *Middeldorpf* (Knochenbrüche u. s. w. S. 79). 20j. Mädchen, welches die Treppe hinabgefallen war; Fr. in der Nähe des Sternum, schief von oben aussen nach innen unten; das etwa $1^{1}/_{2}$" lange innere Fragment durch den Cleidomastoid. etwa $^{1}/_{8}$" nach oben dislocirt, Anästhesie längs der äusseren Seite des Oberarmes, welche auch noch bei der nach 44 Tagen erfolgten Entlassung bestand.

69. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 182). 80j. Dame fiel eine Anzahl Stufen hinunter, und zerbrach das r. Schlüsselbein quer, ugf. 1" vom Sternum. Deutliche Beweglichkeit und Crepitation, aber kaum eine Spur von Dislocation. Kein Verband, sondern ruhige Rückenlage im Bette; Heilung ohne Deformität in der gewöhnlichen Zeit.

Als Beispiele von Doppelbrüchen an einem und demselben Schlüsselbein (vgl. S. 591), die bloss während des Lebens beobachtet wurden, liegen nachfolgende vor:

70. *P. J. Desault* (Oeuvres chirurgicales par *Xav. Bichat.* 3. Édit. Tom. I. Paris. 1830. p. 68. Obs. 1). Zwei Maurer waren gleichzeitig durch ein von einem Hause herabfallendes Stück Holz getroffen worden, der eine im äusseren Theile der l., der andere in der Mitte der r. Clavicula. Eine ziemlich beträchtliche Wunde zeigte bei beiden die Stelle der Gewalteinwirkung an; bei dem einen Pat. war jedoch keine Fr. entstanden und empfand er bloss lebhafte Schmerzen, während bei dem zweiten der Knochen an zwei Stellen gebrochen war. Diesem wurde ein Verband mit dem gewöhnlichen günstigen Erfolge angelegt. Bei dem anderen trat am 3. Tage Taubheit und Unfähigkeit, den Arm der verletzten Seite zu bewegen ein, bald auch Anästhesie, und am 7. Tage war eine vollständige Paralyse vorhanden, die erst einer langen Behandlung wich, so dass der Arm einen Theil seiner früheren Kraft wiedergewann.

71. *Walter* (Chir. Klinik der Josephs-Akademie zu Wien). (*Mich. Hager*, Die Knochenbrüche u. s. w. Wien 1836. 8. m. 4 Kpft. S. 217) (1835). 35j. Cavalerist that einen Sturz vom Pferde derart, dass er mit der l. Schulter auf einen Strassenpfeiler auffiel. Stechender Schmerz in der Schulter, mit knisterndem Geräusch; Schiefbruch des l. Schlüsselbeines, mit geringer Verschiebung des Acromialstückes auf dem Sternalstück. — Schlüsselbeinbruch-Verband, kalte Umschläge; unruhiges Verhalten des Pat. Die Entzündung nahm an der Bruchstelle so bedeutend zu, dass am 10. T. der Knochen die doppelte Breite und Dicke erreicht hatte. Am 15. T., als die Entzündungsgeschwulst grösstentheils verschwunden war, wurde entdeckt, dass 1" nach aussen von der Bruchstelle ein zweiter, querer Bruch mit sehr beschränkter Beweglichkeit vorhanden war, und dass an der dem Brustbein näheren Bruchstelle ein Splitter hervorstand. Heilung langsam fortschreitend. Am 28. T. statt des Verbandes eine Mitella angelegt. Eine vollkommene Consolidation der zuletzt zur Heilung gelangten inneren Fr. trat am 35. T. ein, die Geschwulst des Knochens in der Breite blieb aber immer noch ziemlich gross; Pat. konnte, obschon mit Mühe, den Arm erheben. Am 49. T. war die Geschwulst des Knochens durch den Anblick kaum bemerkbar, nur die Function des Gliedes noch beschränkt.

72. *Malgaigne* Fractures. p. 466 sah bei einem kleinen Mädchen einen Doppelbruch, bei welchem sich das ugf. 2 Ctm. lange, mittlere Fragment

vertical zwischen den beiden anderen so festgestellt hatte, dass alle von *M.* und später von *Guersant* gemachten Versuche, dasselbe zu reponiren, misslangen. Der Callus bildete sich mit einer beträchtlichen Deformität.

Von anderweitigen Symptomen, ausser den an der Bruchstelle objectiv wahrzunehmenden, findet man nicht selten, dass der Pat., zur Erschlaffung des M. sterno-cleido-mastoid., den Kopf nach der verletzten Seite hin geneigt hält, auch wohl den betreffenden Arm mit der Hand unterstützt, oder ihn in jeder Weise schont. Eine andere Erscheinung aber, die allerdings häufig vorhanden ist, nämlich die Unfähigkeit des Pat., die Hand der verletzten Seite zum Kopfe zu führen, wird auch sehr oft vermisst, und besitzt daher, einer ziemlich verbreiteten Annahme entgegen, in diagnostischer Beziehung einen sehr geringen Werth. *Velpeau* [1]) namentlich macht bei jeder Gelegenheit auf die Trüglichkeit dieses Zeichens aufmerksam, und betrachtet das Fehlen dieses Symptomes als so häufig, dass er behauptet, in 20 Jahren kaum 3 Patienten gefunden zu haben, welche nicht die Hand zum Kopfe zu führen im Stande waren. Auch *Phil. Boyer* [2]) hat in einer grossen Zahl von Fällen, selbst solchen mit beträchtlicher Dislocation der Fragmente, gesehen, dass die Hand nach dem Kopfe geführt werden konnte, ohne dass dieser dazu gesenkt wurde; manchmal empfanden die Patienten dabei Schmerz, manchmal keinen. *Fano* [3]) beobachtete bei 3 verschiedenen Fractt. in der Mitte der Clavicula an derselben Stelle, welche alle 3 eine verschiedene Dislocation zeigten, dass 2 der Patienten den Arm ohne Schwierigkeit erheben konnten. Dasselbe fand sich auch in anderen Fällen, namentlich den folgenden (No. 53, 73, 74, 75):

73. *Gerdy* (Archives génér. de Méd. 2. Sér. T. 6. 1834. p. 363) sah ein Kind mit Querbruch in der Mitte der Clavicula, mit Dislocation; trotzdem konnte es, ohne erheblichen Schmerz, die Hand bis zum Scheitel führen. — Bei einem Collegen fand *G.* dasselbe Phänomen. — 40j. Mann, der durch Hufschlag eines Pferdes eine Fr. der Clavicula in ihrem äusseren Theile, mit Uebereinanderschiebung der Fragmente erlitten hatte, konnte die Hand zum Kopfe führen. Bei einer anderen, durch indirecte Gewalt, nämlich durch Fall auf die Schulter entstandenen Fr., einen 48j. Mann betreffend, war dieselbe Erscheinung vorhanden.

74. *F. H. Hamilton* (Report on Deformities after Fractures. Case 19, 50 und Treatise on Fractures p. 185) berichtet von 2 Fällen von mit Dislocation verbundenen Schrägbrüchen im mittleren $1/3$, in welchen die Patienten die Hand leicht zum Kopfe führen konnten; einer derselben, ein 14j. Knabe, erhob den Arm perpendiculär über den Kopf.

75. *Sam. D. Gross* (System of Surgery. Vol. II. 1859. p. 155) sah zusammen mit *Denis O'Reilly* einen 40j. Mann, der mit einem durch Fall auf den Rand

---

[1]) *Velpeau*, Gaz. des Hôpit. 1849. p. 252.

[2]) *Boyer*, Traité des Maladies chirurg. 5. Édit. par *Phil. Boyer.* T. III. 1845. p. 169. — [3]) *Fano*, L'Union médicale. 1857. p. 101.

einer Treppenstufe entstandenen und am Acromialende des Knochens befindlichen Schlüsselbeinbruch, welcher eine deutliche Dislocation darbot, behaftet war. Der Pat. konnte dabei die Hand mit ebenso grosser Leichtigkeit zum Kopfe führen, als auf der anderen Seite; er konnte den Arm der verletzten Seite sogar ohne allen Schmerz und Unbequemlichkeit herumschwingen.

Malgaigne[1]) ist der Ansicht, dass die Schmerzhaftigkeit, welche durch den Bruch verursacht wird, bei der Möglichkeit den Arm zum Kopfe zu führen, wohl eine Rolle spielt, indem alle Patienten, die dies Anfangs nicht können, mit fortschreitender Heilung die Bewegung auszuführen im Stande sind. Einen dafür sprechenden, frappanten Fall beobachtete *Ferrus*[2]), nämlich eine Fr. clavic. mit beträchtlicher Dislocation bei einem Geisteskranken, bei welchem die Sensibilität fast ganz erloschen war. Der Pat. erhob und bewegte den Arm mit derselben Leichtigkeit anscheinend, wie den der anderen Seite. *Malgaigne* erkennt aber auch an, dass die Art der Fr. und namentlich der Umstand, ob eine bedeutende Uebereinanderschiebung der Fragmente vorhanden ist, oder nicht, von Bedeutung ist, und dass bei einer solchen allerdings die Bewegungen des Armes nach hinten und aussen unmöglich oder sehr erschwert sind. Wir werden später auch noch sehen, dass weder die mit einer Pseudarthrose, noch die durch Knochen-Callus bei beträchtlicher Verkürzung erfolgte Heilung eines Schlüsselbeinbruches, noch das angeborene oder auch erworbene Fehlen eines Theiles des Schlüsselbeines eine erhebliche Störung in den Bewegungen der Oberextremität in der Regel herbeiführen.

Es sind jetzt noch die sehr wenigen bekannt gewordenen Fälle von mit einer Wunde complicirten Brüchen des Schlüsselbeines anzuführen, bei denen die Verletzung der Weichtheile wahrscheinlich immer durch die Gewalteinwirkung von aussen her herbeigeführt worden, und in mehreren Fällen mit einem Emphysem in der Umgebung der Wunde (No. 76, 77) complicirt war.

76. (Bartholomew's Hospit. zu London) (London Medical Gazette. Vol. II. 1828. p. 382) (1828). 14j. Knabe war in gebückter Stellung von einem Maschinenrade ergriffen und niedergerissen worden. Es fand sich eine gerissene und gequetschte, 4" lange Wunde an der r. Seite des Halses, gerade unter dem Kieferwinkel beginnend, und etwas unter der Clavic., nahe ihrem Sternalende aufhörend. Die Clavic. war freigelegt, und an 2 Stellen, ugf. gegenüber der Stelle, wo die Vasa subclavia unter ihr fortgehen, gebrochen. Im Grunde der stark zerrissenen Wunde fand sich der vordere Theil der 2. Rippe entblösst, aber nicht gebrochen; man fühlte daselbst die Art. subclav. pulsiren, und sah die V. subclavia freigelegt. Emphysem um die Wunde herum in bedeutendem Grade, sich über die Brust bis zur Achselhöhle erstreckend. Grosse Schmerzen in den verletzten Theilen. Verschliessung der Wunde durch 2 Suturen

[1] *Malgaigne*, Fractures. p. 467, 68.

[2]) *Ferrus*, Gaz. des Hôpit. 1831. 18. Janv. und *Malgaigne* l. c.

und Ueberlegung einer Compresse; Befestigung des r. Armes durch eine Brustbinde. Das Emphysem schien sich am Abend ausgedehnt zu haben, hatte aber am folgenden Tage sich verloren, und war nur noch in der Achselhöhle in geringem Grade vorhanden. — V. S.; Breiumschlag über den Verband; V. S. am 3. Tage wiederholt; am 5. alles Emphysem verschwunden; Schlaf und Appetit gut. Nach 26 Tagen wurde der Verband weggelassen. Der Arm war steif, die Fr. jedoch vereinigt, die Wunde noch nicht ganz geheilt.

77. *Fred. Lente* (New York Journal of Medicine. Vol. V. 1850. p. 26). 23j. Mann mit complicirter Fr. der l. Clavicula, indem ein Stück des Takelwerkes auf ihn gefallen war. 24 Stunden nach dem Unfall fand sich Folgendes: Zerreissung der Weichtheile ugf. 2″ lang, dicht unter der Clavic., in der Mitte zwischen der Mittellinie des Körpers und der Schulter. Der Finger kann darin in einer grossen Höhle herumgeführt werden; das Ende des äusseren Fragmentes ist deutlich nach unten und innen prominirend zu fühlen, während das Ende des inneren Fragmentes nach oben und aussen sieht; beide Fragmente überragen einander um 1″ oder mehr. Die Pleura scheint nicht verletzt, obgleich Pat. bei der Inspiration über Schmerzen in der Brust klagt. Emphysem, sich auf der l. Seite rund herum, unterhalb der Achselhöhle nach hinten erstreckend. — Suturen, Heftpflasterstreifen, kalte Umschläge. Die prima intentio kam nicht zu Stande; nach 6 Wochen, nachdem verschiedene Knochenstücke entleert worden waren, war die Fr. fest, die Wunde fast geheilt; von letzterer 14 Tage später nur noch eine kleine Oeffnung vorhanden, mit Entleerung eines kleinen Knochensplitters.

78. Nach *Little* (American Medical Times No. XI. und Medical Times and Gazette. 1861. Vol. I. p. 378) befanden sich unter 191 in New York Hosp. in 10 Jahren registrirten Fällen nur 2 complicirte. In einem derselben war der Mann zwischen zwei Holzhaufen gequetscht worden, und hatte, ausser anderen Verletzungen, welche seinen baldigen Tod zur Folge hatten, eine complicirte Fr. im äusseren $^1/_3$ der Clavic. erhalten. — Der andere Pat., ein Matrose, fiel eine Luke hinunter und erlitt eine complicirte Schrägfr. des äusseren $^1/_3$ des Knochens, bei welcher das äussere und innere Fragment prominirten, während die Hämorrhagie gering war. Eiterung folgte; als jedoch der Pat. 2 Monate nach dem Unfall das Hosp. verliess, hatte sich die Wunde mit guten Granulationen ausgefüllt und die Vereinigung der Fragmente begonnen.

Der gleichzeitige Bruch beider Schlüsselbeine, der übrigens äusserst selten ist, versetzt den Pat. in die sehr peinliche Lage, seine oberen Gliedmassen nur sehr unvollkommen gebrauchen zu können. Je nach dem Sitze und der Art des Bruches findet man dabei bisweilen beide Schultern nach innen und unten dislocirt, die Arme am Rumpfe herabhängend (No. 84, 92), in andern Fällen aber kann eine derartige Dislocation ganz fehlen, oder nur auf einer Seite vorhanden sein.

Ausser einem mit Rippenbrüchen complicirten und bei denselben bereits (S. 201. No. 10) angeführten Falle, und einigen später, bei den Pseudarthrosen zu erwähnenden Beobachtungen (No. 102, 106, 108), iegen von beiderseitigen Brüchen des Schlüsselbeines nur die nachstehenden Fälle vor:

79. *Reynaud* (Bulletin des Sciences médicales. T. VIII. 1811. p. 323). 34j. ath-

letischer Brettschneider wurde von einem grossen Holzblock niedergeworfen, der ihn auf die r. Schulter traf, wobei das r. Schlüsselbein zermalmt und das l. durch Contre-coup gebrochen wurde. Beide Schlüsselbeine an der Vereinigungsstelle der beiden inneren $^1/_3$ gebrochen; das r. zeigte 3 ziemlich beträchtliche Splitter, und das vorhandene Krachen bei der Bewegung derselben deutete auf das Vorhandensein von noch mehreren derselben hin, die durch das Gefühl nicht aufzufinden waren. Die Sternalportion zeigte 2 vorspringende Spitzen, welche die Haut zu perforiren drohten; die Muskeln der Schulter, besonders der Deltoid., Trapez., und Pectoral. major hatten stark gelitten. Die Fr. des l. Schlüsselbeines war schräg, zeigte aber keine Complication. — Der angewendete Verband bestand in einem 8" breiten, vorne zugeschnallten, durch Achsel- und Schenkelgurte festgehaltenen Brustgürtel, jederseits mit einer vorderen und hinteren Reihe von Schnallen versehen, an welchen die beide Oberarme in ganzer Länge umgebenden Bracelets befestigt wurden, während, bei gleichzeitiger Anlegung von 2 keilförmigen Achselkissen, zwei zur Unterstützung des Ellenbogens bestimmte Verbandstücke an einem Halsbande festgeschnallt wurden. Ausserdem eine Mitella parva für beide Vorderarme. Lagerung des Pat. in halbsitzender Stellung. — Uebele Zufälle traten nicht ein, und nach 30 Tagen war der Callus fest, und wurde der Verband entfernt; der Pat. gebrauchte am folgenden Tage seinen l. Arm wie vor der Verletzung; der r. Arm erlangte jedoch erst 14 Tage später alle seine Bewegungen wieder.

80. *J. Cloquet* (Dictionnaire de Médecine par *Adelon*, *Béclard* etc. T. IX. 1824. p. 432) (1822). Ein kräftiger Kärrner wurde zwischen einer Mauer und der Mitte eines grossen Wagens derart gequetscht, dass durch den auf beide Schultern der Quere nach einwirkenden Druck eine Fr. beider Schlüsselbeine, an denen sich keine auf eine directe Einwirkung zu beziehende Contusion fand, herbeigeführt wurde. Anlegung eines doppelten Verbandes; Heilung in 36 Tagen

81. Im Hôtel-Dieu zu Paris (Gaz. des Hôpit. 1831. 13. Oct. und *Malgaigne*, Fractures. p. 495, 497) wurde unter 2358 Schlüsselbeinbrüchen, einmal ein solcher auf beiden Seiten beobachtet, bei einem Individuum dadurch entstanden, dass es zuerst auf die l. Schulter gefallen war, und sich dabei das l. Schlüsselbein zerbrochen hatte, worauf durch ein darüber fortgehendes Wagenrad auch die r. Clavicula eine Fr. erlitt. Die Behandlung bestand bloss darin, dass zwischen jedem Arme und dem Rumpfe ein Kissen angelegt wurde.

82. *Hager* (Chir. Klinik der Josephs-Akademie zu Wien $18^{31}/_{32}$) (*Mich. Hager*, Die Knochenbrüche u. s. w. Wien 1836. S. 219). Ein Soldat fiel unter einen nicht beladenen Wagen, und wurde in der Seitenlage von dem vorderen und hinteren Rade überfahren. Ausser mehreren, an der l. Schulter und dem l. Seitentheile des Halses befindlichen blaurothen Hautflecken, beide Schlüsselbeine in der Mitte quer gebrochen. Es wurde ein dick gepolstertes Brett auf den Rücken durch um die Achseln herumgeführte Bindentouren befestigt, Pat. einige Tage im Bett gehalten; nach 10 Tagen war die Crepitation verschwunden, und bei blosser Unterstützung der Arme die Erhaltung der Bruchstücke in Ruhe zu erreichen. Heilung des Pat. so vollkommen, dass nur an einer Seite die Stelle des Bruches an der geringen Deformität zu erkennen war.

83. *F. Pauli* (zu Landau) (*v. Ammon*'s Monatsschr. für Medic., Augenheilk. u. Chir. Bd. 1. 1838. S. 602) beobachtete bei einem 5j. Mädchen, welches von einem umgeworfenen Leiterwagen, dessen Pferde durchgegangen waren, beschädigt wurde, eine Querfr. beider Claviculae ugf. 1" vom Sternalende. Da alle angewendeten Verbände (die von *Desault*, *Boyer*, *Brünninghausen*) Beschwerden,

nnd namentlich Wundsein in der Achselhöhle verursachten, band *P.* bloss die Ellenbogen mit einer Binde so weit als möglich nach hinten zusammen, und hielt die Vorderarme dadurch zusammen, dass er die beiden Enden der langen Hemdärmel vorne zusammenknüpfte; am 25. Tage Heilung vollkommen, der Callus kaum aufzufinden.

84. *Carrière* (zu Strassburg) (Bulletin génér. de Thérapeut. méd. et chir T. 23. 1842. p. 447). Fr. clavic. utriusque bei einem Tischlergesellen, der durch eine einstürzende Mauer, wobei Pat. in querer Richtung auf beide Acromia zusammengepresst wurde, entstanden: Kopf gerade gerichtet, beide Arme am Rumpf herabhängend, Unfähigkeit die Arme nach dem Kopfe oder der entgegengesetzten Schulter zu führen. Fr. links in der Mitte, das innere Fragment stark unter der Haut hervorspringend und etwas nach unten und innen gezogen, rechts die Fr. etwas mehr dem äusseren Ende des Knochens nahe gelegen, mit geringer Dislocation. -- Links *Simonin*'s Verband, rechts einfache Mitella. — Heilung in 20 Tagen ohne Deformität, mit vollständiger Beweglichkeit der Arme.

85. *Alfr. Ebsworth* (zu Bulwell, Notts.) (Medical Times. Vol. 20. 1849. p. 179) beobachtete eine Fr. beider Schlüsselbeine, in einer Kohlengrube durch Verschüttung entstanden, bei welcher Pat. ganz vorneüber zusammengebogen wurde, so dass die Ellenbogen die Oberschenkel berührten.

86. *Wm. Quaill* (zu Pittsburg) (Philadelphia Medical Examiner. New Ser. Vol. VI. 1850. p. 10) beobachtete eine Fr. beider Schlüsselbeine bei einem 54j. Manne, der, während er ein vor einen Karren gespanntes Pferd aufhalten wollte, zwischen eines der Räder und einen Erdwall (bank) gequetscht wurde und eine Fr. der Scapularenden beider Claviculae erhielt. Es wurde der Apparat von *Fox* (verdoppelt) angewendet, und Pat. ohne erhebliche Deformität geheilt.

87. 88. 89. 90. Nach *F. Lente* (New York Journal 1851. Sept. und *Schmidt*'s Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 73. 1852. S. 341) (vgl. S. 577) wurden unter 158 Schlüsselbeinbrüchen im New York Hosp. 4mal Brüche des Schlüsselbeines auf beiden Seiten gleichzeitig beobachtet. Im 1. Falle war weder die Ursache, noch der Sitz der Fractt. notirt. — Im 2. Falle war die doppelseitige Fr. durch Zusammenpressung der Schultern zwischen zwei Eisenbahnwagen entstanden, und befand sich auf beiden Seiten an der Verbindungsstelle des mittleren und äusseren $^1/_3$. — Im 3. Falle hatte Verschüttung die Fractt. bewirkt, die auf beiden Seiten mehr nach der Mitte der Clavicula zu lagen. — Der 4. Fall betraf einen Stallknecht, der von einem mit den Hinterfüssen ausschlagenden Pferde auf die Schlüsselbeine getroffen worden war. Beide waren in der Mitte, unter starker Contusion der Weichtheile, gebrochen.

91. Ich beobachtete in *B. v. Langenbeck*'s Klinik (1853) bei einem 59j. Manne eine durch Auffallen eines Mastbaumes beim Umlegen desselben, auf den Körper entstandene Fr. des l. Darmbeines, von dem in einem dreieckigen Stücke die Spina anter. super. abgebrochen war, ferner eine Fr. der 8., 9., 10. l. Rippe Handbreit vor der Wirbelsäule, und einen gleichzeitigen Bruch beider Schlüsselbeine. Die l. Clavic. war im äussern $^1/_3$ schräg, ohne erhebliche Dislocation die r. dicht am Acromio-Claviculargelenk gebrochen; das lange innere Fragment stand spitz nach hinten und oben hervor; die Schulter mit dem kleinen äusseren Fragment war nach unten und innen gesenkt. Diese Dislocation war selbst in der Chlrf.-Narkose nicht zu heben. — Heilung in 7 Wochen.

92. *Gouriet* (zu Niort) (Gaz. des Hôpit. 1859. p. 290) (1859). 35j. Mann wurde, einen beladenen Heuwagen führend und auf der l. Seite desselben

gehend, von den plötzlich nach derselben Seite umbiegenden Pferden in einem Thorwege zwischen diesem und dem Wagen an beiden Schultern zusammengepresst, unter furchtbarem Schmerz und Krachen der Knochen. *G.* fand den Pat. sitzend, mit nach vorne geneigtem Kopfe, beide Schultern herabgesunken; Pat. unfähig, die Hand zum Kopfe zu führen. Am linken Schlüsselbein ein Schrägbruch, von oben und innen nach unten und aussen, zwischen der Mitte des Knochens und der Höhe des Proc. coracoid. gelegen; das Scapularfragment ist um seine Befestigung an jenem Knochenvorsprunge gedreht, und während durch das Gewicht des Armes und die vom Arme zur Brust verlaufenden Muskeln das äussere Ende dieses Fragmentes nach unten und vorne gewendet ist, ist das innere Ende nach oben, aussen und hinten gerichtet und durch die Haut als spitziger Vorsprung zu fühlen. Das Sternalfragment ist durch den Sternocleidomast. nach oben gezogen, und dreht sich um das Sternalgelenk, wie um einen Mittelpunkt; sein äusseres Ende ist von dem inneren Ende des Scapularfragmentes bedeckt, durch welches seine Dislocation als natürliche Folge der Richtung der Fr. begrenzt ist. Beide Fragmente bilden einen nach unten offenen, stumpfen Winkel. — Die rechte Schulter ist weniger gesenkt, die Dislocation weniger bedeutend, als auf der anderen Seite, der Schmerz dafür aber viel lebhafter daselbst. Die Fr. verläuft schräg in umgekehrter Richtung, wie auf der anderen Seite, also von oben und aussen nach unten und innen, und das äussere Ende des Sternalfragmentes ist über dem inneren Ende des Scapularfragmentes gelegen, und dieses, indem es bei seiner Drehbewegung dem Sternalfragment begegnet, verhindert es, dass das Herabsinken dieser Schulter ebenso vollständig, wie auf der anderen Seite ist. Beide Fragmente bilden auch einen nach unten offenen, stumpfen Winkel, jedoch mit einer weniger vorspringenden Spitze. Deutliche Crepitation beiderseits, bei Erhebung der Schulter mittelst des Armes. — Anlegung eines doppelten *Desault*'schen Verbandes, fester gemacht durch Bindentouren aus Leder (en buffleteries). Erheblicher Schmerz beim Husten in den Bruchstellen, besonders rechts. Nach 16 Tagen der erhitzende *Desault*'sche Verband mit einem *Mayor*'schen Tücherverbande vertauscht. Nach 39 Tagen konnte Pat. sich die Haare ordnen, ohne Hülfe essen und 8 Tage später bereits wieder Heu aufladen.

93. *Barnard Holt* (Medical Times and Gaz. 1864. Vol. II. p. 515) (1864). 38j. Zimmermann wurde, zwischen 2 Bretterhaufen arbeitend, durch Umfallen des einen von ugf. 2 Cntrn. Gewicht, auf die l. Schulter getroffen, niedergeworfen und gegen den benachbarten Haufen gedrückt. Es fand sich Fr. beider Schlüsselbeine, das l. einfach zwischen den Ligg. conoid. und trapezoid., mit kaum einer Dislocation, das r. stark communutiv in seiner Mitte gebrochen, und eines der Fragmente beinahe durch die Haut hervorragend. Pat. war auch am Unterleibe verletzt worden und unfähig, Urin zu lassen. — Anlegung einer 8-Binde und einer dicken Compresse auf die hervorragenden Fragmente der r. Clavic. Katheterismus 2mal täglich; Rückenlage 3 Tage hindurch, dann Aufsitzen. Am 9. Tage der Urin zuerst spontan entleert. Heilung beider Fractt. in 2 Monaten.

Diagnose.

In der Regel ist die Erkenntniss eines Schlüsselbeinbruches nicht schwierig. Die meistentheils vorhandene eigenthümliche Haltung des Pat. fällt schon beim ersten Anblick auf. Die gewöhnlich anzutreffende Senkung der Schulter lässt sich am besten bei Betrachtung des

Rückens erkennen, und dabei wahrnehmen, dass das Schulterblatt, und namentlich sein unterer Winkel vom Thorax abgehoben ist, ferner dass der Ellenbogen, an letzteren angelegt, tiefer als auf der gesunden Seite herabreicht. Dazu kommt die gewöhnlich durch Gesicht und Gefühl leicht zu erkennende Deformität im Bereiche der gebrochenen Clavicula; die daselbst befindlichen abnormen Vorsprünge, die durch das blosse Augenmass, und noch besser durch directe Messung zwischen Acromion und Sterno-Claviculargelenk häufig zu constatirende Verkürzung des ganzen Schlüsselbeines, die durch verschiedene Manipulationen, wie directen Druck auf die Bruchstelle, ein Zurückziehen der Schulter oder Aufwärtsdrängen des Armes, oder durch Erfassen der Fragmente hervorzurufende abnorme Beweglickeit und Crepitation lassen, zusammengehalten mit den in den meisten Fällen vorhandenen Functionsstörungen, wenn dieselben auch, wie wir (S. 607) gesehen haben, bisweilen fehlen können, hinsichtlich der Diagnose keinem Zweifel Raum. Allerdings ist bei blossen Infractionen der Clavicula, wenn sie nicht mit einer deutlichen Formveränderung des Knochens verbunden sind, so wie bei denjenigen Fällen, bei welchen eine Dislocation der Fragmente nicht stattgefunden hat, die Ermittelung des wahren Sachverhaltes oft nicht ganz leicht, und es kann vorkommen, dass man anfänglich bloss das Vorhandensein einer Contusion für bestehend annimmt, wo später, in Folge irgend einer stärkeren Bewegung, die dabei hervortretende Dislocation der Fragmente nunmehr die Anwesenheit einer Fractur als unzweifelhaft herausstellt (No. 48). Die Verwechselung einer Fr. claviculae mit einer Luxation in einem ihrer Gelenke kann selbstverständlich nur bei Brüchen am Acromial- und Clavicularende in Frage kommen, jedoch wird man, auch bei vorhandener beträchtlicher Dislocation der Bruchenden, wenn man genau die Gelenkverbindungen im Auge hat, und das Verhalten derselben auf beiden Seiten vergleicht, ziemlich bald über den Sitz der Verletzung in's Klare kommen, indem bei der Luxation das ausgewichene Gelenkende einen in der Regel ziemlich beträchtlichen Vorsprung bildet, während bei der Fr. die etwa vorhandenen Vorsprünge entfernter vom Gelenk gelegen sind. Andererseits kann es, namentlich bei beleibten Personen, schwer sein, zu entscheiden, ob die in der Acromialgegend vorhandene Crepitation und abnorme Beweglichkeit, beim Fehlen einer erheblichen Dislocation, auf einen Bruch des Acromion oder des Acromialendes der Clavicula zu beziehen ist. Zur Entscheidung dieser Frage muss man den hinteren Rand des Schlüsselbeines bis zu dem Winkel hin verfolgen, den dasselbe beim Zusammenstossen mit der Spina scapulae bildet, und indem man nun abwechselnd die Finger auf das Acromion und den Acromialfortsatz des Schlüsselbeines legt, und mit dem Oberarme

verschiedene Rotationen und Auf- und Niederbewegungen vornimmt, kann man die Entscheidung über den Sitz des Bruches treffen. — Mit einer Luxat. humeri oder einer Fr. colli scapulae hat der Schlüsselbeinbruch nur die, bei ihm allerdings in sehr geringem Grade, vorhandene Abflachung der Schulter gemein, aber es fehlen vollständig die objectiven, das Schultergelenk selbst betreffenden Veränderungen, welche bei jenen, ungleich schwereren Verletzungen angetroffen werden. — Muss die Diagnose in einem späteren Stadium gestellt werden, in welchem manche, einem frischen Bruche zukommenden Zeichen bereits fehlen, so darf man die dann an der Bruchstelle vorhandene, theils bloss aus Callus, theils aus demselben, in Verbindung mit einer Dislocation der Fragmente, bestehende Anschwellung nicht mit einer circumscripten Periostitis, oder einer der am Schlüsselbeine vorkommenden syphilitischen Knochenauftreibungen verwechseln, sondern muss sich bezüglich der letzteren überzeugen, ob noch andere, der tertiären Syphilis zuzuschreibende Affectionen gleichzeitig vorhanden sind. — Endlich muss man auch daran denken, dass am Schlüsselbeine bisweilen, jedoch sehr selten, ein- und beiderseitige angeborene Defecte[1]) vorkommen, durch welche, wie es scheint, die Gebrauchsfähigkeit der Gliedmaassen wenig oder gar nicht beeinträchtigt wird, durch deren Vorhandensein man aber zu der Annahme verleitet wer-

[1]) Einige Beispiele von angeborenen Defecten am Schlüsselbeine, abgesehen von den bei der angeborenen Brustbeinspalte und dem Mangel der oberen Gliedmaassen vorkommenden, sind folgende:

Martin (zu Bordeaux) (Journal de Médec., Chir., Pharm. T. 23. 1765. p. 456) sah bei einem 30j. Manne einen angeborenen Mangel des Acromialendes der Clavicula, welche um $^1/_4$ kürzer, als die der anderen Seite war, nicht mit dem Acromion articulirte, sondern von diesem 2 gute Querfingerbreit entfernt war, und mit dem Proc. coracoid. durch einen Knochenfortsatz in Verbindung stand. Die Bewegungen des Armes geschahen mit grosser Leichtigkeit.

Georg Prochaska (Disquisitio anatomico-physiologica organismi corporis humani. Viennae 1812. 4. c. tabb. p. 178) fand in der Leiche eines 33j. Cretins, dessen Skelet mancherlei Abnormitäten darbot, die äussere Hälfte beider Schlüsselbeine fehlend, und die zugespitzten Enden durch ein Ligament mit dem Acromion verbunden.

C. Gegenbaur (Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaften. Bd. 1. 1864. S. 1) beobachtete bei 3 Individuen, einer 56j. Frau und deren beiden, aus verschiedenen Ehen entsprossenen Söhnen von resp. 36 und $14^1/_2$ Jahren, einen angeborenen beiderseitigen Mangel der Pars acromialis claviculae, ohne dass irgend eine Verbindung mit dem Acromion durchzufühlen war. Trotz des Fehlens eines festen Stützpunktes der Scapula, wurde jede Bewegung der Oberextremitäten mit Sicherheit und Kraft ausgeführt, und zeigte sich bei dem Gebrauche derselben durchaus keine Behinderung.

den kann, als ob man eine durch frische Fr. oder Pseudarthrose herbeigeführte abnorme Beweglichkeit vor sich habe.

Verlauf und Ausgang.

Ueber die an der Bruchstelle in der nächsten Zeit nach der Entstehung der Fr. stattfindenden Veränderungen haben wir nicht nöthig, etwas Besonderes anzuführen, da diese Vorgänge bei allen Fractt. dieselben sind. In dem einen Falle (No. 34) indessen wurde, bei gleichzeitiger, vielleicht durch ein sehr umfangreiches Blutextravasat bedingter Geschwulst in der Supraclaviculargegend, im weiteren Verlaufe ein sehr beträchtliches Oedem des betreffenden Armes und des Gesichtes, nebst verschiedenen hydropischen Affectionen im Inneren der Brusthöhle beobachtet, die möglicherweise, wie man annahm, durch Druck auf die Vena anonyma derselben Seite zu erklären sind; analoge anderweitige Beobachtungen sind jedoch nicht bekannt geworden. — Was die zur Heilung der Schlüsselbeinbrüche erforderliche Zeit anlangt, so haben wir bereits früher (Thl. I. S. 331) gesehen, dass dieselbe im Mittel zwischen 20—40 Tagen variirt, so dass man mit gutem Recht 28 Tage oder 4 Wochen bei einem Erwachsenen als denjenigen Termin annehmen kann, bis zu welchem die meisten Schlüsselbeinbrüche solide geheilt sind. Nichtsdestoweniger aber kann die Heilung schon viel früher erfolgen, wie in dem nachstehenden Falle, trotz der ungünstigsten anderweitigen Umstände:

94. *Guéretin* (La Presse médicale, ancien Journal hebdomad. 1837. p. 44) beobachtete bei einem 50j. Manne die Heilung der Fr. clavic. in 17 Tagen, trotzdem eine complicirte Fr. des Oberarmes der anderen Seite vorhanden war, welche durch ihre Eitersenkungen und ein gangränöses Erysipel die Amputation mit tödtlichem Ausgange nach sich zog.

Andererseits haben wir auch bereits (Thl. I. S. 246. No. 97) in einem Falle eine Verzögerung der Consolidation bis zu 4 Monaten kennen gelernt, nach welcher Zeit aber die Heilung, bei Application von Vesicatoren auf die Bruchstelle eintrat. Sehr gewöhnlich aber kommt die Heilung der Schlüsselbeinbrüche ohne alle Schwierigkeit zu Stande, wobei die nicht reponirten Bruchenden in ihrer fehlerhaften Stellung natürlich mit einander verlöthet werden; und da es, wie wir später sehen werden, bei denjenigen Brüchen, welche eine irgendwie erhebliche Dislocation zeigen, meistentheils sehr schwer, wenn nicht ganz unmöglich ist, jene ganz zu heben, oder wenigstens die angelegten Verbände die Rückkehr einer beseitigten Dislocation nicht immer zu verhüten im Stande sind, so erklärt sich hieraus die grosse Zahl der mit mehr oder weniger Deformität geheilten Fractt. der Clavicula.

Dagegen ist das Ausbleiben der Consolidation bei den vorliegenden Brüchen so selten, dass die Zahl der beobachteten Pseudar-

throsen, im Vergleich zu der Häufigkeit der ersteren, eine äusserst geringe ist, und wir im Ganzen, einschliesslich dreier schon (S. 587. No. 12. Fig. 55; No. 34) angeführten Beobachtungen, nur 19 hierher gehörige Fälle aufzufinden im Stande waren. Der Sitz der Pseudarthrose war meistentheils, sowohl bei den ein- als den beiderseitigen Affectionen, die Mitte und die Grenze des mittleren und äusseren Drittels, selten (No. 98, 99) das Acromialende. Die Gelenkbildung war in einzelnen Fällen eine ziemlich vollkommene. — Wir führen zunächst diejenigen Beobachtungen an, bei denen die Gelegenheit zur anatomischen Untersuchung des falschen Gelenkes geboten war:

95. *Marc-Antoine Petit* (Collection d'Observations cliniques. Ouvrage posthume etc. Lyon. 1815. 8. p. 297) fand bei der Sect. eines in Folge einer Kopfverletzung verstorbenen 29j. Mannes eine Pseud. in der Mitte des Schlüsselbeines, deren beide Enden von einer Kapsel umgeben waren, die eine Beugung aufeinander gestattete.

96. *Chassaignac* (*F. Gorré*, Propositions etc. Thèse de Paris. No. 218. und Archives générales de Méd. 2. Série. T. XI. 1836. p. 374) legte der Soc. anatomique ein Präparat vor, bei dem das äussere Fragment sich unter dem inneren liegend fand, welches auf seiner unteren Fläche eine tiefe Rinne zeigte, in der sich die Insertion des M. subclavius befand. Ein falsches Gelenk war an zwei verschiedenen Punkten vorhanden; des innere Fragment trug nur mit den beiden Enden der Ränder der Rinne dazu bei; der Grund des Kanals war mit dem äusseren Fragment nur durch ein fibröses Gewebe verbunden.

97. Musée Dupuytren No. 50 (*Malgaigne*, Fractures. Atlas. Pl. III. Fig. 6; Text dazu p. 7). Pseud. in der Mitte der Clavic. Die Fr. scheint schräg von vorne und aussen nach hinten und innen gerichtet gewesen zu sein; das Sternalfragment ist nach oben und vorne, das Acromialfragment nach unten und hinten dislocirt, und sehr deutliche Uebereinanderschiebung vorhanden. Die Fragmente zeigen ausserdem eine merkwürdige Form, indem das Sternalfragment, statt einer leichten Krümmung, eine starke Convexität nach vorne, und nach hinten einen Bogen mit einer Sehne von 16 Mm. Länge zeigt. Man könnte annehmen, das sein äusseres Ende durch die Zeit und die Bewegungen des abnormen Gelenkes nach hinten gebogen worden ist, oder dass vielleicht der vordere Vorsprung durch Resorption verschwunden ist, so dass statt eines scharfen Vorsprunges dieses Fragmentes nach vorne, ein durch die Vereinigung der beiden Fragmente gebildeter stumpfer Winkel vorhanden ist. Das Acromialfragment ist aussen stärker gesenkt, als innen, vielleicht ist auch sein hinterer Rand stärker erhoben, als der andere.

98. *Wenzel Gruber* (Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. T. I. 1860. p. 330) fand (1859) an der Leiche eines alten robusten Mannes folgende Pseud. der Extremitas acromialis des l. Schlüsselbeines. Es fand sich an letzterem ein sicht- und fühlbarer Tumor, und bei Biegungsversuchen eine Beweglichkeit, wie in einem straffen Gelenke. Der Tumor an der oberen Fläche der anscheinend etwas breiteren und kürzeren Extremitas acromialis clavic. besteht aus einem faserig knorpeligen Callus, sein über den vorderen und hinteren Rand zur unteren Fläche derselben sich fortsetzender schmaler Streifen nur aus Fasergewebe. Das Lig. coraco claviculare verhält sich normal. Unter dem faserig-knorpeligen Callus ist auf der oberen Fläche der

Extremitas acromialis ein bogenförmiger, klaffender Knochenriss zu sehen, der 6 Mm. von der acromialen Gelenkfläche, $1^1/_2$ Ctm. vor dem hinteren Rande der Extrem. acromial. von oben und lateralwärts nach ab- und medianwärts durch die ganze Länge und Breite der Extremit. acromial. verläuft, und von letzterer ihr äusserstes Ende mit der acromialen Gelenkfläche, sowie ihre untere Platte mit dem grössten Theile der Tuberositas scapularis abtrennt. Der Riss führte in eine enge, aber breite und lange, mit zottigem Fasergewebe austapezierte Gelenkhöhle, in welcher das innere und zugleich obere Fragment convex (als Gelenkkopf) in der Concavität des äusseren und zugleich unteren Fragmentes (Gelenkhöhle) sehr beschränkt, rollenartig sich bewegen konnte.

99. *Ernst Ludewig* (*v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 7. 1865. S. 67. u. Taf. V.) fand an dem Cadaver eines 69j. höchst verkümmerten Weibes auf der l. Seite einen selbstständigen Acromialknochen, nebst einem in beschränkter Weise beweglichen, mit Synovialhaut und deutlich ausgesprochenem Bindegewebsknorpel versehenen Gelenk, auf der r. Seite aber eine Pseudarthrose des Acromialendes der Clavicula. Die Bruchlinie verläuft in einem fast rechten Winkel von aussen und oben nach unten und innen, so dass dadurch ein Schrägbruch gebildet wurde. Das äussere abgebrochene, 2,5 Ctm. lange, 1,7 Ctm. breite Fragment hat eine hufeisenförmige Gestalt, und schiebt sich unter das innere so unter, dass dasselbe gleichsam auf ihm reitet. Der abgebrochene Theil ist fast muldenartig durch die Reibung des inneren Fragmentes ausgehöhlt worden, so dass dadurch eine die eigentliche Begrenzung des falschen Gelenkes bildender Wall entstanden ist, der in einem Halboval um das äussere Fragment herumzieht und seine grösste Dicke von 6 Mm. da erreicht, wo die beiden Schenkel des ihn bildenden Halbovals zusammenstossen. Letztere verjüngen sich allmälig, bis sie fast stachelförmig mit einer Dicke von 1 Mm. auslaufen. An der ausserordentlich beweglichen Pseudarthrose beträgt die grösste Breite des Gelenkes 1,7 Ctm. Dasselbe ist mit einem festen Ueberzuge überspannt, der starke Stränge in's Innere abgiebt, zwischen denen reichliche Synovialzotten wahrzunehmen sind. Von den Ligg. coraco-clavicularia setzt sich das anticum an das äussere, das posticum an das innere Fragment, wodurch eine Dislocation derselben verhütet wird. — Aeusserlich an der Leiche fand sich in dem falschen Gelenke Crepitation, aber keine Deformität.

Bei der grösseren Zahl von bloss während des Lebens beobachteten Fällen, unter denen sich mehrere (No. 101, 106, 108) befinden, bei welchen beiderseits, also an jedem Schlüsselbeine, eine Pseudarthrose verhanden war, ist ganz besonders auffällig, dass fast in allen die Bewegungen der betreffenden Oberextremitäten so gut wie gar nicht gestört waren (vgl. auch No. 34), und dass die Patienten in denselben eine oft sehr bedeutende Kraft besassen; allerdings war in dem einen Falle von beiderseitiger Pseudarthrose (No. 106) die Beweglichkeit der Glieder wesentlich beeinträchtigt.

100. *Velpeau* (Traité d'Anatomie chirurg. T. I. Paris 1825. p. 309) sah bei einem 40j. Manne, der seit 3 Jahren einen sehr schiefen Schlüsselbeinbruch mit beträchtlicher Uebereinanderschiebung hatte, dass derselbe seinen Arm sehr gut gebrauchen und ihn selbst bis zum Scheitel mit der grössten Leichtigkeit führen konnte. Auch *Breschet* beobachtete in derselben Zeit einen ganz ähnlichen Fall.

101. Derselbe (La Lancette française. 1831. 29. Déc. und *v. Froriep*'s Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilk. Bd. 32. 1832. S. 238) fand bei einem 35j. Manne, der wegen eines Axillarabscesses sich im Hôtel-Dieu befand, nach 25 Tagen zufällig, dass beide Schultern des Pat. beträchtlich nach vorne ragten, und gleichzeitig eine Fr. beider Schlüsselbeine an der Vereinigung der beiden inneren $^{1}/_{3}$ mit dem äusseren, und eine Uebereinanderschiebung von mehr als 1", bei ausserordentlich grosser Beweglichkeit. Mit den Fingern konnte man beide Bruchstücke unterscheiden, jedes einzelne ergreifen, sie nach allen Richtungen bewegen, und sich davon überzeugen, dass die freien Enden derselben regelmässig abgerundet und gleichsam in den umgebenden Geweben verloren waren. Pat., welcher diesen Zustand gar nicht kannte und über die Entstehung nichts anzugeben wusste, bewegte seine Arme mit der grössten Freiheit nach vorne, hinten, auf den Scheitel seines Kopfes und konnte alle Anstrengungen mit denselben aushalten. [Möglicherweise handelte es sich hier um angeborene Defecte an beiden Schlüsselbeinen.]

102. Derselbe (*F. Gorré*, Propositions etc. Thèse de Paris. No. 218. und Archives génér. de Méd. 2. Série. T. XI. 1836. p. 374) beobachtete in der Pitié eine Pseud. clavic. bei einem Lastträger, der alle Bewegungen bei seinen Arbeiten ungehindert ausführen konnte.

103. *Gerdy* (Archives générales de Médec. 2. Série. T. 6. 1834. p. 362. Obs. 2). Ein gegenwärtig 48j. Mann, beim Rückzuge von Moskau Cürassier, hatte, während er auf dem Boden lag, durch Kolbenschläge der russischen Infanterie, bei gleichzeitigem Verbiegen seines Cürass an mehreren Stellen, eine Fr. beider Schlüsselbeine erlitten. Da sich der Pat. viel weniger seines l. als seines r. Armes bediente, fand am l. Schlüsselbeine eine Vereinigung der Fr. statt, die am r. nicht eintrat, so dass Pat. bei jeder etwas beträchtlichen Bewegung ein Krachen hörte und Beweglicheit verspürte; indessen nach 6 Wochen oder 2 Monaten konnte er sich desselben Armes fast mit derselben Leichtigkeit bedienen, so dass er nach seiner Rückkehr nach Frankreich 1815 als Gensdarm angestellt wurde, und ohne Schwierigkeit den mühsamen Dienst eines solchen versah. Eines Tages jedoch, während er eine erhebliche Anstrengung machte, um sein durchgehendes Pferd zu zügeln, empfand er ein heftiges Krachen in der l. Schulter, und die fest in Contact gebliebenen Fragmente dislocirten sich, die Bewegungen waren eine Zeit lang erschwert, jedoch stellten sich dieselben nach und nach wieder her.

104. Derselbe (Gaz. des Hôpit. 1856. p. 443) stellte der Société de Chirurgie einen 19j. jungen Mann mit einer seit 3 Jahren bestehenden Pseud. clavic. vor, welche in keiner Weise die Bewegungen des Armes und seine Kraft beeinträchtigte. Sie fand sich an der Grenze des äusseren $^{1}/_{3}$ und der 2 inneren; das äussere Fragment lag unter dem inneren, in der Ausdehnung von 1 Ctm., das innere sah mit seinem Ende nach oben, aussen und vorne, und bildete einen Vorsprung unter der Haut; die Schulter war gesenkt. Bei forcirter Extension stellten sich die Fragmente fast aufeinander, bei sehr starker Abduction aber verschoben sie sich bedeutend übereinander.

105. *Malle* (Encyclopédie des Sciences médic. III. Médecine opératoire. Paris 1841. 8. p. 202) beobachtete dasselbe bei einem jungen Mädchen.

106. *Malgaigne* (Fractures. p. 495 sqq.) beobachtete bei einem ehemaligen Klempner einen Bruch beider Schlüsselbeine, dadurch entstanden, dass er von einem eifersüchtigen Ehemanne 15' hoch aus einem Fenster geworfen worden war. Er war darauf mittelst eines Corsets ähnlich dem *Brasdor*'schen und einer Pelote in jeder Achselhöhle behandelt worden. Der Pat. hatte aber

nicht seine Profession weiter treiben können, sondern war Schneider geworden. 3 Jahre später (1831) sah *M.* denselben, welcher durch Betrug als Stellvertreter in ein Regiment eingestellt worden war, aber wieder entlassen werden musste, da er weder das Gewehr noch den Tornister tragen konnte. — Beide Schlüsselbeine waren in der Mitte gebrochen; die beiden inneren Fragmente waren fast horizontal und sehr deutlich unter der Haut; die äusseren Fragmente hatten auch ziemlich eine horizontale Richtung, waren aber hinter und unter den anderen versteckt, mit denen sie keine Art von Verbindung zu haben schienen. Die Uebereinanderschiebung war beträchtlich. — Bei aufrechter Stellung des Pat. schienen beide Schultern niedriger zu stehen, als in der Norm, und mehr nach vorne und innen gewendet; die r. stand höher, und doch dem Sternum näher als die l. Hinten waren die Schulterblätter von der Wirbelsäule 3—4″ entfernt, nach vorne und aussen geneigt; im Ganzen zeigte sich die Brust oben stark verengt. — Pat. konnte etwas die Schultern zurückziehen, aber nicht hinreichend, um vorne ihren Vorsprung verschwinden zu lassen. Im Gegentheil näherte er sie vorne derart, dass sie die Brust bedeckende Flügel bildeten, die zwischen sich vor dem Sternum nur einen Zwischenraum von 3″ hatten. Bei dieser Bewegung legten sich die Schulterblätter an die Seiten des Rumpfes an, und erschien der Rücken von einer Seite zur anderen abgerundet, fast wie an einem Skelet ohne Arme. Die Schultern konnten auch willkürlich erhoben werden, aber nur wenig, da es den Muskeln an Kraft gebrach. — Pat. erhob beide Arme bis zum rechten Winkel mit dem Rumpfe, aber nicht höher; diese Bewegung geschah aber nur dadurch, dass der Ellenbogen nach vorne und aussen gebracht wurde; nach hinten war sie unmöglich. Dabei wurde zuerst die ganze Schulter erhoben und gleichzeitig nach vorne und innen gebracht; wenn sie still stand, wirkte der Deltoideus ein, und erhob den Arm, das Schulterblatt blieb fast unbeweglich, und sein unterer Winkel rückte bei der stärksten Erhebung des Armes nicht um 2 Ctm. vor. Uebrigens mochte der Arm activ oder passiv erhoben werden, so wurde diese Bewegung auf beiden Seiten durch eine schmerzhafte Empfindung in der Achselhöhle aufgehalten; auch konnten weder Schulter noch Arm linkerseits so hoch wie rechterseits erhoben werden. Bei allen diesen Erhebungs-Bewegungen erhob sich das innere Fragment beider Schlüsselbeine so weit, dass es einen Winkel von ugf. 45° mit dem Horizont bildete; das äussere erhob sich ebenfalls, aber stets unter dem anderen. — Die Bewegungen der Hand und des Vorderarmes waren ganz frei, jedoch empfand Pat., wenn er mehr als gewöhnlich arbeitete, Schmerz an der Insertion des Pector. major am inneren Fragment, ebenso bei stürmischem Wetter; diese Muskelportion war auch stärker gezerrt, als jede andere.

107. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 187) (1854). Ein kräftiger 25j. Irländer hatte vor einigen Jahren durch Fall von einem Pferde die l. Clavic. am äusseren Ende des mittleren $1/3$ gebrochen, hatte sich keiner Behandlung unterzogen, sondern hatte fortgefahren zu arbeiten (pflügen). *H.* fand bei dem Pat. die gewöhnliche Deformität, indem das äussere Ende des inneren Fragmentes das innere Ende des äusseren um $1/2$″ überragte. Die ligamentöse Verbindung beider Enden war so lang und fest, dass sie deutlich gefühlt und die Fragmente mit grosser Freiheit auf einander bewegt werden konnten. — Pat. war im Stande, vor einem Tische sitzend, von letzterem mit dem l. Arme Gewichte zu erheben, im Betrage von etwa 3 Unzen weniger, als mit dem r. Arme, während er sich keiner Verschiedenheit seiner Arme bewusst war. Auch waren die Muskeln des l. Armes ebenso gut entwickelt, wie die des rechten.

108. Nach *Flower* (*Holmes*, System of Surgery. Vol. II. p. 529) wurde in

das Middlesex Hosp. ein 47j. Mann mit unvereinigten Fractt. beider Schlüsselbeine aufgenommen, welche durch eine und dieselbe Verletzung verursacht waren.

Die noch übrigen zwei, nachstehend kurz angeführten Beobachtungen sind (abgesehen von der Thl. I. S. 246. No. 97 angeführten) die einzigen, mir bekannt gewordenen, in welchen eine Behandlung der Pseudarthrosen, in dem ersten Falle allerdings sehr verfrüht, nämlich bereits 6 Wochen nach der Entstehung des Bruches, unternommen wurde, und zwar vermittelst der Friction und des Setaceum, und beide Mal mit Erfolg.

109. *Vogel* († Dissert. médico-chir. sur le Séton. Strasbourg. 1815. p. 11). Heilung einer seit 6 Wochen bestehenden Pseudarthrosis claviculae mittelst Friction durch einen Chirurgien-major.

110. *B. Brodie* erzählt (*Amesbury*, Observations on the Nature and Treatment of Fractures etc. Deutsch: Chirurg. Handbibliothek Bd. 13. Weimar 1831. S. 164) von einem Falle aus seiner Praxis, in welchem bei einer Pseudarthrose des Schlüsselbeines Heilung durch das Haarseil bewirkt worden war.

Wenn auch, wie wir früher (z. B. S. 578 ff.) verschiedentlich gesehen haben, die Heilung von Schlüsselbeinbrüchen oft mit beträchtlicher Deformität zu Stande kommt, so sind die dadurch herbeigeführten Uebelstände selten der Art, dass eine Abhülfe erforderlich ist. Ungewöhnlich umfangreiche Callusmassen (vgl. S. 580. Fig. 51), von denen man einen nachtheiligen Druck auf benachbarte Gebilde besorgen könnte, so wie scharfkantig und spitzig unter der Haut hervorragende Fragmente runden, glätten und verkleinern sich mit der Zeit, so dass die Beispiele, wie im nachstehenden Falle eines vorliegt, in welchem durch ein vorstehendes Knochenfragment eine Ulceration der darüber befindlichen Weichtheile veranlasst, und die Entfernung des ersteren durch Resection nöthig gemacht wurde, zu den grössten Seltenheiten gehören.

111. *Gosselin* (Gaz. des Hôpit. 1863. p. 449). 32j. Mann hatte vor 3 Monaten eine Fr. des r. Schlüsselbeines sich zugezogen, war mit *Mayor*'s Schärpe behandelt worden, hatte nach 21 Tagen, obgleich die Fr. noch nicht consolidirt war, das Hosp. verlassen, war dann wegen an der Bruchstelle auftretender Schmerzen auf 14 Tage wieder in das Hosp. zurückgekehrt, und hatte dann sein Geschäft (als Strassenfeger) wieder aufgenommen. Es traten jetzt aber lebhaftere Schmerzen und eine Anschwellung an der Bruchstelle auf; es bildete sich daselbst eine Ulceration von 1 Ctm. Dm., in welcher ein Knochenvorsprung von dem Umfange der Pulpa des Zeigefingers sichtbar wurde. Der Körper der Clavic. zeigte ausserdem in der Höhe der Bruchstelle den doppelten Umfang, wie auf der anderen Seite, indem die übereinandergeschobenen Fragmente durch einen ugf. 3 Ctm. dicken, soliden Callus vereinigt waren, während die r. Schulter der Mittellinie sich sehr merklich genähert fand. — Durch eine T-förmige Incision und Ablösung von zwei Lappen wurde der vorspringende Knochen freigelegt, mit Hülfe einer Handsäge und einer schützenden Hohlsonde eine Portion von 1 Ctm. Länge von demselben resecirt, und die der Clavic. entsprechende Linie wieder regelmässig gemacht. Heilung der Wunde in kurzer Zeit; der Callus dabei aber noch voluminös.

Die nach Brüchen im Acromial-Drittel des Schlüsselbeines erfolgenden Callus-Ablagerungen oder Verknöcherungen im Bereiche des Lig. coraco-claviculare poster. (S. 586) können, wie wir gesehen haben, eine unbewegliche Verbindung der Bruchstelle mit dem Proc. coracoid., und somit eine Ankylose zwischen Scapula und Clavicula veranlassen, wenn sich nicht etwa, wie dies auch beobachtet ist (No. 16), in der gedachten Knochenbrücke ein Bewegungen gestattendes falsches Gelenk bildet. Welcher Art die durch die gedachte Ankylose herbeigeführten Functionsstörungen sind, ist nicht bekannt, sehr wahrscheinlich aber sind sie von geringem Belange. Ausserdem ist es eine bemerkenswerthe Thatsache, dass nach den meisten Arten von Schlüsselbeinbrüchen, wenn nicht bei denselben eine durch Uebereinanderschiebung der Fragmente herbeigeführte, sehr bedeutende Verkürzung zurückgeblieben ist, die Brauchbarkeit der betreffenden oberen Gliedmaasse, ebensowenig wie bei falschen Gelenken im Schlüsselbeine, in der Regel wesentlich beeinträchtigt ist. Zu den selteneren Fällen, in welchen Functionsstörungen bedeutender Art zurückblieben, gehören unter unseren gesammelten Beobachtungen 2 Fractt. (No. 52, 62), welche mit bedeutender Dislocation geheilt waren, und eine Atrophie des Deltoideus, mit mangelhafter Gebrauchsfähigkeit des Armes, nach sich gezogen hatten. Es bleibt indessen in diesen Fällen fraglich, ob der Schlüselbeinbruch die einzige Veranlassung jener Functionsstörung war, oder ob nicht vielmehr anderweitige, an der Schulter vorhandene Verletzungen, oder pathologische Vorgänge anzuklagen sind. In einem anderen Falle (No. 50), in welchem indessen die Beschreibung der Verletzung Vieles zu wünschen übrig lässt, schien durch die erhebliche Dislocation der Bruchstücke eine starke Compression des Plexus brachialis bewirkt worden zu sein; wenigstens war dabei eine vollständige Paralyse und Atrophie des ganzen Armes vorhanden. Auch die in einigen anderen Fällen (No. 49, 59) beobachteten paralytischen Erscheinungen besserten sich erst sehr langsam und allmälig. Endlich scheinen Lähmungs-Zustände des betreffenden Armes auch durch einen unzweckmässig angelegten Verband, namentlich ein stark auf den Plexus brachialis drückendes Achselkissen herbeigeführt werden zu können. *F. H. Hamilton* führt mehrere hierher bezügliche Fälle an, zunächst zwei zweifelhafte, von denen wir einen (No. 112) mittheilen, welchem sich die übrigen, anscheinend mehr sicheren (No. 113, 114, 115) anschliessen:

112. *F. H. Hamilton* (Report on Deformities after Fractures. Case 38 und Treatise on Fractures. p. 189). Es handelte sich um eine Comminutivfr., Paralyse mit Contractur der zum Handgelenk und den Fingern verlaufenden Muskeln; jedoch liess sich nicht ausmachen, ob die Paralyse der schweren Verletzung oder der Behandlung zuzuschreiben war.

113. *Parker* (zu New York) (in einer Note zu *Sam. Cooper*, First Lines etc. 4. American Edit. Vol. II. und *Hamilton*, Fractures. p. 189), führt an, dass er einen Pat. gesehen, welcher den Gebrauch seines Armes durch den von einem keilförmigen Achselkissen auf die Nerven ausgeübten Druck eingebüsst hatte.

114. *Stephen Smith* (New York Journ. of Medic. 1857. May. und *Hamilton* Ibid.) erwähnt einen Fall von partieller Paralyse aus derselben Ursache.

115. *F. H. Hamilton* (Ibid. p. 190). 51j. Dame hatte durch Sturz aus ihrem Wagen eine Schrägfr. am äusseren Ende des mittleren $^1/_3$ erlitten. In den ersten 3 Wochen wurde *Fox*'s Verband gebraucht, der zu keiner Zeit besonders schmerzhaft war. Ein anderer Chirurg legte darauf, wegen Uebereinanderschiebung der Fragmente, sehr fest eine Achterbinde an, mit Achselkissen u. s. w.; es folgten darauf excessive Schmerzen, die trotz der reichlichen Anwendung von Anodynis so unerträglich wurden, dass nach 14 Stunden dieser Verband wieder abgenommen und durch *Fox*'s Verband ersetzt werden musste. Beim Gebrauch desselben während 4 Wochen wurden verschiedene Versuche gemacht, die Fragmente zu reponiren. — Als *H.* 48 Tage nach dem Unfall die Pat. sah, war die Clavic. mit $^1/_2$" Uebereinanderschiebung vereinigt, der ganze Arm geschwollen, sehr empfindlich, vollständig bewegungsunfähig. Während der Zeit, dass Pat. in *H.*'s Behandlung war, trat zwar eine allmälige Besserung des Zustandes ein, was die Anschwellung und Schmerzhaftigkeit betrifft, die Paralyse aber war nicht viel geringer geworden.

Ein anderer, durch nachstehende Beobachtungen (No. 116, 117) erwiesener Ausgang bei Schlüsselbeinbrüchen, nämlich die Verwachsung des einen Fragmentes mit der 1. Rippe, in dem einen Falle mit Ausstossung des anderen durch Eiterung, gehört zu den grössten Seltenheiten.

116. 117. *Joh. Kugler* (zu Wien) (Prakt. Abhandlung sämmtlicher Knochenbrüche am menschl. Körper. Wien. 1837. 8. m. 2 Kpft. S. 81) sah bei einem 9 Monate alten Kinde mit einem unbeachtet gebliebenen Schlüsselbeinbruche, dass das äussere Ende sammt der Schulter herabgesunken und mit der 1. Rippe durch Callusbildung vereinigt war, während sich das Brustende nach vorne abgerundet und frei beweglich fand. — In einem 2. Falle, bei einem kräftigen Fleischer, stiess sich, nach erfolgter Vereinigung des Schulterendes mit der Rippe, das Brustende durch Eiterung ab.

Prognose.

Wenn auch ein Schlüsselbeinbruch an und für sich fast niemals das Leben gefährdet, da, wie wir gesehen haben, Verletzungen benachbarter wichtiger Gebilde, wie der grossen Gefäss- und Nervenstämme oder der Lungenspitze, nur äusserst selten vorkommen, zum Theil sogar noch ziemlich problematisch sind, so kann natürlich ein unglücklicher Ausgang, namentlich bei complicirten Comminutivbrüchen, theils durch accidentelle Wundkrankheiten, wenngleich sehr selten, theils durch anderweitige, gleichzeitige, namentlich Brust-Verletzungen herbeigeführt werden. Während ferner bezüglich der Schnelligkeit und Leichtigkeit der Heilung einfacher Knochenbrüche die Prognose eine ganz günstige ist, und auch in Betreff der Rückkehr

der normalen Functionen bei ihnen in der Regel sehr wenig zu wünschen übrig bleibt, kann man ein Gleiches hinsichtlich der Wiederherstellung der normalen Form nicht sagen, da die meisten Schlüsselbeinbrüche, welche mit einer Dislocation verbunden waren, auch bei sorgfältiger Behandlung, fast immer mit einer, wenn auch etwas verringerten Deformität zur Heilung kommen, eine Deformität, die zwar, wenn der Bruch im kindlichen Alter erfolgte, späterhin kaum von Belang ist, auf die auch von Männern in der Regel kein Gewicht gelegt wird, die aber von Frauen höherer Stände in der Regel übel vermerkt wird. Es wird daher in dieser Beziehung ein jeder Chirurg gut thun, in Fällen der gedachten Art sich bezüglich der Prognose den Rücken zu decken, während anderseits auch von der Gelehrigkeit des Pat., seinem Verhalten, und namentlich dem Umstande, ob er gewillt ist, einige Wochen lang, wenn dies zur Erreichung einer möglichst fehlerlosen Heilung erforderlich sein sollte, die ruhige Rückenlage zu behaupten, abhängig ist, ob jene erzielt wird, oder nicht. — Ausserdem ergiebt sich aus den vorhergehenden Abschnitten, dass die Prognose bei den Infractionen des Schlüsselbeines eine in jeder Beziehung sehr günstige ist (S. 578, 598), dass bei doppelter Continuitätstrennung an einer und derselben Clavicula das mittlere Fragment oft Schwierigkeiten verursachen kann (S. 580), dass ferner der gleichzeitige Bruch beider Schlüsselbeine die Prognose zwar nicht wesentlich verschlechtert, aber den Pat. für einige Zeit in einen ziemlich hülflosen Zustand versetzt (S. 609). Endlich ist noch kurz auf die schon erwähnten verschiedenen, theils bei der Entstehung der Fr. bereits vorhandenen, theils erst später eintretenden ungünstigen Umstände und Ausgänge hinzuweisen, welche die Prognose mehr oder weniger verschlechtern, wie die Anwesenheit einer den Bruch complicirenden Wunde (S. 608), einer gleichzeitigen Luxation des einen Endes der Clavicula (S. 592), die sehr seltene Entstehung einer Pseudarthrose (S. 615), das Vorhandensein eines sehr umfangreichen Callus oder einer beträchtlichen, eine Abhülfe erfordernden Dislocation der Fragmente (S. 620), endlich die verschiedenen paralytischen Zustände an der betroffenen Extremität (S. 621), die bisweilen beobachtete Atrophie des Deltoideus (S. 621), die Verwachsung eines Fragmentes mit der 1. Rippe (S. 622), Zustände, welche bereits eine mehr oder weniger eingehende Betrachtung gefunden haben.

Therapie.

So grosse Fortschritte die Neuzeit in der Behandlung der Knochenbrüche der Extremitäten, namentlich mit Hülfe der in schwierigen Fällen für eine genaue Reposition und Retention unschätzbaren künstlichen Anästhesirung des Pat. und der darauf folgenden Anlegung

eines schnell erhärtenden Verbandes gemacht hat, so gering sind dieselben bei der Behandlung aller Knochenbrüche an den Rumpfknochen, namentlich auch des Schlüsselbeines geblieben, bei welchem wir in schwierigen Fällen keine günstigere Art von Heilung in Aussicht stellen können, als unsere Vorfahren im Stande waren. — Die bei der Behandlung der Schlüsselbeinbrüche in Betracht kommenden Grundsätze sind fast durchweg schon seit dem Alterthume her bekannt und angewendet, und haben die neueren Chirurgen fast nur die Zahl der Verbände und Apparate vermehrt, ohne dass es bis jetzt gelungen ist, einen für alle Fälle ohne Ausnahme gleich gut anwendbaren und in allen ein untadelhaftes Resultat gewährenden zu construiren, so sehr auch die meisten derselben von ihren Erfindern als solche gerühmt werden, durch deren Wirkung eine Heilung ohne Difformität stets erzielt werde. Es ist aber auch nicht zu erwarten, dass dies jemals geschehen wird, indem sowohl die Reposition, noch mehr aber die Retention durch das Verhalten des Schlüsselbeines zu seiner Umgebung in einer sehr ungünstigen Lage sich befindet. Die grosse Beweglichkeit des Halses, Kopfes, Schulterblattes, Oberarmes und Brustkorbes, die geringen directen Angriffspunkte, welche das Schlüsselbein bei der Coaptation und noch mehr bei der Retention gewährt, da zur Ausführung und Erhaltung einer Extension fast nur eine mittelbare Einwirkung auf dasselbe, mit Hülfe der benachbarten, an sich schon sehr schwer zu fixirenden Knochen, namentlich des Schulterblattes und Oberarmbeines, möglich ist, endlich die für die Coaptation oft ungünstige Beschaffenheit des Knochenbruches selbst, welcher eine sehr schiefe, zur Dislocirung sehr geneigte Trennung, eine sehr beträchtliche Uebereinanderschiebung, oder einen stark winkeligen Vorsprung zeigen kann, sind ebenso viele Hindernisse zur Herbeiführung einer vollständigen Coaptation und zur Erhaltung derselben durch angelegte Verbandstücke.

In der folgenden, der Therapie der Schlüsselbeinbrüche gewidmeten Darstellung werden wir weniger auf die historische Entwickelung derselben, welche sich in grossen Zügen bei *Malgaigne* [1]) erwähnt findet, als auf das bewährt Gefundene und praktisch Brauchbare Rücksicht nehmen; ebensowenig ist es die Absicht, hier eine ganz vollständige Aufzählung der bereits fast unübersehbar gewordenen Verbände, mit ihren zahlreichen Modificationen zu geben, da keiner derselben, wie wir schon gesehen haben, den Anspruch erheben kann, ein Universal-Verband zu sein.

Behufs der Ausführung der Reposition, bei den mit einer Dislocation verbundenen, nicht complicirten Brüchen des einen Schlüsselbeines sind von Alters her verschiedene Verfahren in Anwendung

[1]) *Malgaigne*, Fractures. p. 473 sqq.

gezogen worden, die man in einem gegebenen Falle der Reihe nach versuchen muss, wenn man mit dem gebräuchlichsten derselben nicht zum Ziele gelangt. Das am häufigsten angewendete Verfahren, namentlich bei der Mehrzahl der Fälle, in denen das äussere Fragment nach innen und unten gewichen ist, besteht darin, an der verletzten Schulter einen kräftigen Zug nach oben und aussen dadurch auszuüben, dass dem auf einem Schemel, oder rittlings auf einer Bank sitzenden Pat. ein hinter ihm stehender Assistent, um einen Stützpunkt zu gewinnen, eines seiner Kniee zwischen die Schulterblätter setzt, und durch Umfassen beider Schultern mit seinen beiden Händen diese, namentlich aber die verletzte Schulter, empor- und rückwärtszieht. In anderen Fällen kann die Extension an dem rechtwinkelig vom Rumpfe abducirten Arme versucht, und die Contraextension an dem Arme der gesunden Seite, oder selbst dem Halse gemacht werden. Bisweilen genügt es auch, bei rechtwinkelig gebeugtem Vorderarme den Ellenbogen gleichzeitig in die Höhe und nach hinten zu drängen, und an den Rumpf anzulegen. Vielfach ist, schon seit *Hippocrates*, die Reposition in liegender Stellung des Pat., mit einem zwischen die Schultern gebrachten festen Polster, angewendet worden, indem man die verletzte Schulter abwärts, gegen das Lager, und hinauf, nach dem Kopfe hin zu drängen sich bestrebt; oder man hat versucht, die Extension des Armes durch ein in die Achselhöhle gelegtes, und als Hypomochlion benutztes Kissen u. dgl. zu verstärken; allein diese letztgenannten Verfahren sind wohl als wenig wirksam zu bezeichnen, da sie nicht den in vielen Fällen, bei beträchtlicher Dislocation, erforderlichen Raum für die Vornahme einer künstlichen Stellungsveränderung der Schulter gewähren. Von der grössten Bedeutung dagegen ist stets die an der Bruchstelle selbst mit den Fragmenten vorzunehmende Coaptation, welche theils in einem an denselben in entgegengesetzter Richtung auszuübenden Zuge, theils in einem auf einen vorhandenen, stark winkeligen Vorsprung anzuwendenden Druck bestehen kann. Letzterer ist bei Infractionen des Schlüsselbeines mit winkeliger Knickung das allein zulässige, wenn auch nicht immer den gewünschten Erfolg herbeiführende Repositionsverfahren. Ueberhaupt darf man sich nicht vorstellen, dass man mit Hülfe der genannten verschiedenen, indirecten und directen Repositions- und Coaptations-Manöver in allen Fällen zum Ziele kommen wird, vielmehr ist es ein keinesweges seltenes Ereigniss, die Reposition, selbst wenn man die in einfachen Fällen entbehrliche Chloroform-Narkose anwendet, mehr oder weniger misslingen zu sehen. Es betrifft dies namentlich diejenigen Arten von Brüchen, bei denen eine starke Uebereinanderschiebung der Fragmente, oder ein sehr beträchtliches winkeliges Vorspringen derselben, wie es besonders bei den Brüchen im

Acromial-Drittel vorkommt, vorhanden ist, aber auch solche Fractt., bei welchen, trotz geringer winkeliger Knickung, ein Eingreifen der gezähnten Fragmente in einander anzunehmen ist. In allen Fällen der angegebenen Art, zu denen oft auch der gleichzeitige Bruch beider Schlüsselbeine zu rechnen ist, muss man sich natürlich mit dem Erreichbaren begnügen, und muss die erzielte Stellungsverbesserung durch einen entsprechenden Verband zu erhalten versuchen. Ausserdem aber ist die Stellung, welche der Oberextremität zu geben ist, um eine möglichst vollständige Reposition zu erreichen, nicht stets dieselbe, vielmehr muss in einer bei den einzelnen Fällen verschiedenen Weise bald die Schulter, bald der Ellenbogen mehr nach hinten, oder letzterer an den Rumpf gebracht, und, wenn in dieser Stellung die Dislocation der Bruchenden am vollständigsten ausgeglichen ist, durch den Verband die Wiederkehr derselben zu verhüten versucht werden.

Es würde nunmehr die Frage zu beantworten sein, ob bei allen Schlüsselbeinbrüchen die Anwendung von zusammengesetzten Verbänden nothwendig ist, oder nicht. Diese Frage ist bestimmt zu verneinen, indem sowohl bei den keine Dislocation und demnach auch keine Difformität zeigenden Brüchen ein anderer Verband als eine einfache Mitella, welche bloss dazu dient, den Pat. daran zu erinnern, dass er die verletzte Gliedmaasse schont, nicht erforderlich ist, als auch in vielen Fällen, bei einer entsprechenden Lagerung des Pat. in der Rückenlage, ein Verband überflüssig sein kann.

Schon *Celsus* sagt (*A. C. Celsi*, De Medicina Libri octo. Lib. VIII. Cap. 8. 1.): Jugulum vero, si transversum fractum est, nonnunquam per se rursus recte coit, et, nisi movetur, sanari sine vinctura potest. — *Joh. Christ. Bruns* (Diss. inaug. med. Observationes quasdam anatomicas et chirurgico-medicas exhibens. Gotting. 1769. 4. p. 7) ist der Ansicht, dass ein Verband wenig zur Heilung der Fr. clavic. beiträgt, und will nur den Arm am Rumpfe mit Stecknadeln oder durch Annähen an der Kleidung befestigen. — *F. Ribes* († Bulletin des Sciences médicales. 1811. Novemb.; Journal général de Médec., Chir., Pharm. T. 23. 1812. p. 53; Mémoires de la Soc. médic. d'Émulation de Paris. T. IX. 1826. p. 25; Mémoires et Observations d'Anatomie, de Physiologie, de Pathologie et de Chirurgie. 3 voll. 8. T. II. Paris. 1841. p. 72) theilt hinsichtlich der Fr. claviculae die Ansichten von *Sabatier*, welcher behauptet, dass selten eine Dislocation der Fragmente stattfinde, und dass man deshalb, statt eines quälenden und unnützen zusammengesetzten Verbandes (z. B. des *Desault*'schen), nur eine Mitella anzulegen nöthig habe; überhaupt meint *Sabatier*, sich auf die Erfahrung einer 40jähr. Praxis stützend, sei es ziemlich gleichgültig, ob man einen Verband anwendet, oder die Fr. sich selbst überlässt, der Erfolg wird fast immer derselbe sein; d. h. es wird entweder gar keine, oder nur eine kaum merkliche Deformität zurückbleiben. — Nach *Ribes* genügt es also, den gebeugten Arm schräg über die Brust, und die Hand auf das gesunde Schlüsselbein zu legen, und in dieser Stellung den Arm durch eine grosse Mitella zu erhalten. — *Richerand* (Histoire des Progrès récens de la Chirurgie. Paris. 1825. 8. p. 132) wendete, nachdem er sich von den Unbequemlichkeiten und übelen

Folgen überzeugt hatte, welche der *Desault*'sche Verband oft mit sich bringt, bloss eine einfache Mitella und eine gewöhnliche Compresse in der Achselhöhle, zur Aufnahme des Schweisses derselben, an. — *Bourgeois* (Bulletin de Thérapeut. T. 62. 1862. p. 59) wendet seit 30 Jahren statt jedes weiteren Verbandes die einfache Mitella an, und lässt auch vom 5. Tage an mit der Hand bereits einige Bewegungen vornehmen, die sich später auch auf den Vorderarm ausdehnen, so dass, wenn nach 4 Wochen die Mitella weggelassen wird, die Bewegungen der Extremität wieder ganz frei sind.

Es ist die Anwendung der einfachen Mitella vollständig ausreichend bei einfachen, wenig oder gar nicht dislocirten Brüchen und da, wo man es mit verständigen Patienten, namentlich Erwachsenen, zu thun hat; bei unverständigen Kindern aber dürfte es zweckmässiger sein, sich einer soliden Befestigungsweise des Armes, mit Hülfe eines der später zu empfehlenden, den Thorax nicht wesentlich belästigenden, namentlich Jacken- und Wammsartigen Verbände zu bedienen.

Nächstdem haben seit alten Zeiten (*Hippocrates*) sich die verschiedensten Chirurgen der blossen ruhigen Lagerung des Patienten auf dem Rücken bedient, indem ein schmales Polster oder zusammengelegtes Federkissen unter den Rücken, zwischen die Schultern gelegt, und die verletzte Schulter ohne Unterstützung gelassen wird, so dass sie vermöge ihrer eigenen Schwere zurücksinkt. Andere suchen das Herabsinken derselben noch weiter dadurch zu begünstigen, dass sie den Ellenbogen durch ein Kissen unterstützen. Der Patient darf dabei keine anderen Bewegungen vornehmen, als dass er sich bisweilen auf die gesunde Schulter stützt, wobei die verletzte hohl liegt, und durch ihre Schwere nach hinten fällt, während der Vorderarm entweder quer über den Rumpf, oder auf einer schiefen Ebene gelagert wird, und am Schlüsselbein bisweilen noch direct Verbandstücke (Pflaster, Longuetten u. s. w.) befestigt werden.

Unter den Chirurgen, welche sich in den letzten $1^1/_2$ Jahrhunderten dieses Verfahrens bedienten, werden genannt: *Gasparetti* († Osservazioni medico-chirurg. Bologna 1753. 4.), *de la Motte* (Traité complet de Chirurgie. Deutsch: Vollst. Abhdlg. der Chirurgie. Thl. 4. Nürnberg 1763. S. 100 ff. Wahrnehmung 343, 344), *Giuseppe Flajani* (zu Rom) (Nuovo Motodo di medicare alcune Malattie spettanti alla Chirurgia. Roma 1786. 4. p. 75); von den französischen Chirurgen: *Pelletan*, *Larrey*, *Dupuytren* (Leçons orales de Clinique chirurg. 2. Édit. T. I. 1839. p. 110), *Flaubert* (zu Rouen), († *Couronné*, Thèse inaug. Paris. 1820. No. 226). — Von den Chirurgen deutscher Nationalität bedienen sich dieses Verfahrens: *F. W. Lorinser* (zu Wien) (Wiener Medizin. Wochenschrift. 1860. S. 513), welcher zu der hippocratischen Behandlung der Fractt. des Schlüsselbeines zurückkehrte, nachdem er wiederholt beobachtet hatte, dass ein Behufs Zurückziehung der Schultern angelegter Verband, der bei sitzender Stellung des Pat. stark gespannt ist, sogleich erschlafft wird, sobald Pat. sich auf den Rücken legt, und die Schultern, ohne Unterstützung gelassen, durch ihre eigene Schwere herabsinken. — *Demme* d. Ä. (zu Bern) (*Hermann Demme*,

Militär-chirurg. Studien. Abthlg. 2. Würzburg. 1864. S. 290) behandelt seit mehr als 10 Jahren die meisten Fractt. derart nach der Methode des *Hippocrates*, durch einfache Lagerung. — In Amerika ist das Verfahren nach *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 195) ebenfalls nicht selten, namentlich im New York City Hosp. von *Buck*, *Alfred Post*, ausserdem von *Eve* (zu Nashville, Tenn.) und *Eastman* (Broome County, N. Y.) u. A. angewendet worden.

Im Ganzen ist das eben geschilderte Verfahren für solche Personen, welche sich demselben zu unterziehen Zeit und Lust haben, dasjenige, welches noch am ehesten eine möglichst günstige Vereinigung der Fragmente mit der geringsten Deformität sichert, daher es besonders bei eitelen Frauen eine Anwendung verdient. Männer dürften sich wohl selten dazu verstehen, während sie sich sonst ganz wohl fühlen, mehrere Wochen lang eine sehr ruhige Lage im Bett einzunehmen, bei welcher alle mit dem Essen und Trinken und den verschiedenen Entleerungen verbundenen Bewegungen, wenn der gewünschte Zweck erreicht werden soll, so vorsichtig als möglich ausgeführt werden müssen.

Wenn wir jetzt zur Besprechung der zahlreichen, bei Schlüsselbeinbrüchen angewendeten Verbände übergehen, so müssen wir zunächst die an dieselben zu machenden Anforderungen hervorheben. Das Ideal derselben soll, mit der geringsten Belästigung des Pat., namentlich wo möglich mit Vermeidung einer Beengung des Thorax und eines zu starken Druckes auf die Achselhöhlen, die Fragmente in einer solchen Stellung erhalten, in welcher die Reposition am vollständigsten stattfindet, und da diese Einwirkung hauptsächlich nur vermittelst des Schulterblattes auf das mit demselben ziemlich unbeweglich verbundene Fragment möglich ist, so kommt es bei ihnen allen darauf an, dasselbe und die betreffende Oberextremität in der gedachten Stellung immobilisirt zu erhalten. Wir haben indessen bereits (S. 624) die verschiedenen, sich der Reposition, noch mehr aber der Retention entgegenstellenden Schwierigkeiten kennen gelernt, deren Ueberwindung um so weniger möglich wird, wenn es sich um unverständige, sich gegen den geringsten Zwang sträubende Kinder, oder um Individuen handelt, bei denen die Respiration eine sehr erschwerte oder mühsame ist, sei es, dass acute, entzündliche, z. B. durch Verletzungen (Rippenbrüche) entstandene, oder chronische Affectionen der Brustorgane (Tuberculose, Asthma, Herzkrankheiten), oder weit vorgerückte Schwangerschaft vorliegen, oder endlich dass bei den betreffenden Personen, vermöge der Beschaffenheit des Thorax und seiner Adnexa (Kyphose und bedeutende Skoliose, starke Entwickelung der Mammae, namentlich bei gleichzeitiger Lactation) Verbände, besonders den Thorax umschliessende so gut wie gar nicht ertragen werden. Unter diesen Umstän-

den muss meistentheils von Anlegung eines jeden Verbandes, wenn der krankhafte Zustand ein vorübergehender ist, vorläufig Abstand genommen, und allein eine zweckmässige Lagerung angewendet, oder wenn auch diese nicht möglich ist, die Verletzung, unter Benutzung einer Mitella, sich selbst überlassen werden.

Während also die meisten Verbände nur auf indirectem Wege, vermittelst der benachbarten Knochen, die gebrochene Clavicula unbeweglich zu stellen versuchen, bleibt die Bruchstelle selbst, im Gegensatz zu den meisten sonstigen Knochenbrüchen, in der Regel unberücksichtigt. Allerdings suchten Einzelne unter den Aelteren durch aufgelegte Pflaster, oder angelegte Compressen und Longuetten aus Leinwand oder Werg, die in Eiweiss getaucht sind, oder durch Schienen aus verschiedenem Material, welche durch Binden oder Heftpflasterstreifen festgehalten werden, und Einzelne unter den Neueren mit Hülfe des Gypses oder der Gutta-percha die Bruchenden selbst unbeweglich zu machen, allein diese Immobilisirung der Fragmente ist unzureichend, wenn sie nicht durch die möglichste Fixirung des betreffenden Armes und Schulterblattes unterstützt wird. Die Angriffspunkte für die einzelnen Verbände bilden daher die obere Extremität in ihrer Totalität, oder in einzelnen Theilen, sodann die Schulter, d. h. der Acromial- und mit diesem auch der Gelenktheil des Schulterblattes und der Oberarmkopf, ferner die Achselhöhle, demnächst auch die Thoraxwandungen sammt der Schulter und Achsel der gesunden Seite, und der Nacken, und mit Benutzung dieser Angriffspunkte kann es gelingen, bei einem mit Dislocation verbundenen Bruche des Schlüsselbeines, die erstere, namentlich eine Uebereinanderschiebung der Fragmente durch möglichste Ausdehnung zu beseitigen, oder so gering als möglich zu machen. Das für die verschiedenen, alsbald anzuführenden Verbände benutzte Material, bestehend in Binden, Tüchern, Bändern, Strängen, Gurten und Riemen mit Schnallen, welches, mit Hinzufügung von Polsterungen aller Art, der Dehnung und dem Lockerwerden sehr ausgesetzt ist, hat man in neuerer Zeit durch die Anwendung von Klebemitteln (Kleister, Dextrin, Gyps) weniger wandelbar zu machen gesucht; allein die grossen Vorzüge, welche die Klebeverbände, namentlich die schnell erhärtenden, bei den Brüchen aller Extremitätenknochen darbieten, treten bei den damit behandelten Schlüsselbeinbrüchen weniger in die Augen, und zwar deswegen, weil aus den schon (S. 624) erörterten Gründen die gedachten Verbände niemals so eng und innig an den Rumpf und seine Verbindung mit den Extremitäten angelegt werden können, wie an letzeren allein, und weil sie auch, direct an und auf die gebrochenen Knochen applicirt, allein und ohne weitere Unterstützung nicht im Stande sind, eine von Neuem auftretende Verschiebung der Frag-

mente zu verhüten. Es ist daher den Klebeverbänden, wenn sie im Ganzen auch zuverlässiger sind, als die übrigen, doch nicht derselbe Werth bei Brüchen des Schlüsselbeines, als bei denen der Extremitäten beizulegen.

Die zahlreichen Schlüsselbeinbruch-Verbände, welche fast ohne Ausnahme gegen die häufigste Art von Dislocation der Fragmente, bei welcher die Schulter nach unten, vorne und innen gewichen ist, bestimmt sind, bezwecken demnach eine Auswärts- und Rückwärtsziehung und Aufwärtsdrängung der Schulter; jedoch giebt es eine ganze Anzahl unter denselben, bei welchen nur eine oder zwei der gedachten Indicationen, und nur wenige, bei welchen alle gleichzeitig erfüllt werden.

Die Verbände, welche die Rückwärtsziehung beider Schultern bezwecken, zum Theil mit gleichzeitiger Aufwärtsdrängung der Schulter der verletzten Seite, sind theils mit einfachen Binden (*Paré*, *J. L. Petit*, *Bass*, *Kluge*), oder Tüchern (*Récamier*, *Damoiseau*, *Palmer*), oder Riemen (*Ravaton*, *Brünninghausen*, *Eberl*, *Pfeiffer*) ausgeführt worden, bei mehrfach stattfindender Benutzung von Compressen, Kissen, Polstern auf dem Rücken, theils sind zu diesem Zwecke zusammengesetztere Apparate construirt worden, bei welchen auf dem Rücken angelegte halbe Corsets (*Brasdor* u. A.), Schienen, Platten oder Bretter zum Stützpunkt für die Achselhalter benutzt werden. Diese letztgenannten Rückenstücke sind theils in Form eines T (*Arnaud*, *Heister*), theils als breite, aus zwei, untereinander beweglich in der Mittellinie des Rückens verbundenen Platten (*Evers*), die gleichzeitig noch mit einem Leib- oder Beckengürtel versehen sind (*Hofer*, *Sir A. Cooper*, *Savigny*, *v. Hübenhal*), theils als eine einzige breite Rückenschiene, -platte oder -brett (*Brefeld*, *Koppenstätter*, *Grantham*, *v. Bierkowski*, *Friedmann*, *Coleman*) oder eine Art von auf den Schultern ruhendem Joch (*Hunton-Day*), theils endlich als federnde Rückenschiene (*Brünninghausen*) angewendet worden, mit deren Hülfe die Schultern in der Regel durch gepolsterte Riemen, bei bisweilen gleichzeitiger Benutzung von anderweitigen Schnüren, Strängen, Achselringen, zurückgezogen, oder mit Hülfe von über die Schultern von hinten her gleich Händen hinübergreifenden, stellbaren Stahlschienen (*v. Hübenthal*), oder Schrauben-Peloten (*Friedmann*) zurückgedrängt werden. Bei den meisten der in diese Kategorie gehörigen Verbände wird gleichzeitig eine gewöhnliche Mitella zur Aufwärtsdrängung der verletzten Schulter benutzt, nur bei einigen der obigen Apparate (*Koppenstätter*, *Grantham*, *Hunton-Day*) wird dies durch eine an demselben zu dem gedachten Zwecke angebrachte Vorrichtung erreicht. Einigen der erwähnten Verbände wird auch eine Spica humeri, zur Festhaltung von den Schlüsselbeinbruch immobili-

sirenden Verbandstücken (Compressen, Schienen) hinzugefügt (*Kluge*, *Brünninghausen*, *Eberl*, *Brasdor*). — Die meisten der genannten Verbände und Apparate sind jedoch nicht frei von grossen Mängeln, welche hauptsächlich darin bestehen, dass bei der in der Regel erforderlichen starken Retraction der Schultern der Druck der Gurte, trotz der besten Polsterung in den Achselhöhlen, auf die Dauer nicht ertragen wird, sondern zu Excoriationen und selbst Decubitus führt, dass ferner die Bewegungen des Brustkorbes einigermassen beeinträchtigt sind, und dass endlich viele der genannten Apparate zum Lockerwerden und Abgleiten eine grosse Tendenz zeigen, wenn man nicht die bei einigen derselben verwendeten Binden mit Klebestoffen (Eiweiss, Kleister, Dextrin, Gyps) bestrichen hat, in welchem Falle aber wieder die Ränder leicht einschneiden und Wundwerden herbeiführen. Ausserdem bewirken die Achselgurte u. s. w. meistentheils eher ein Niederdrücken als ein Erheben des äusseren oder Acromialfragmentes, so dass unter den Verbänden zur Retraction der Schultern diejenigen den Vorzug verdienen (*v. Hübenthal*, *Friedmann*), bei welchen die letzteren von oben umfasst und gleichzeitig zurückgedrängt werden. — Nächstdem ist die Retraction der Schultern von Einigen auch in der Weise ausgeführt worden, dass sie die Oberarme über dem Rücken vereinigten oder zusammenbanden, und zwar theils mit Bindentouren (*Bass*) oder Tüchern (*Koch*, *Pauli*, *Pelissière*), theils mit Hülfe von Schnürärmeln (*Brasdor*), oder Annähen einer um den Arm gelegten Longuette an ein dem Pat. angezogenes Wamms (*Adelmann*), oder unter Anwendung von Schienen oder Cylindern, die am Oberarm befestigt, und durch Riemen miteinander vereinigt werden (*Eichheimer*, *v. Hübenthal*), während die Vorderarme am Thorax angelegt und unterstützt werden. Die Unbequemlichkeiten dieser an sich wenig lästigen Verbände machen sich hauptsächlich beim Liegen des Pat. geltend, und erschweren für denselben auch sehr erheblich den Gebrauch seines unverletzten Armes.

Von den Retractions-Verbänden, welche mit Binden ausgeführt werden, erwähnen wir zunächst den von *Paré* (Les Oeuvres *d'Ambroise Paré*. Livre XV. Chap. 8), Aufsüllung der Gruben ober- und unterhalb des Schlüsselbeines mit Compressen, die in Klebemittel getaucht wurden, Anlegung einer Binde in Form eines Andreaskreuzes. — Seit *J. L. Petit* (Traité des Maladies des Os. Nouvelle Édit. par *Louis*. T. II. 1772. p. 116) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 3] wird diese Binde allgemein als Achterbinde bezeichnet, deren Wirkung er durch eine vorher quer über den Rücken gelegte, und sodann mit ihren Enden zusammengezogene Compresse zu erhöhen suchte. — *Bass*' (*Henrici Bassii*, Gründlicher Unterricht von Bandagen u. s. w. 2. Aufl. Leipzig. 1732. 8. S. 203 und Tab. 20 Fig. 1) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 5] Kometstern besteht in einem mit Bindetouren ausgeführten, das verletzte Schlüsselbein deckenden Stern, und einer vom Rücken aus mit denselben stattfindenden Umgehung und Vereinigung der Oberarme untereinander. — *Kluge* (*Ad. Leop. Richter*, Theor.-prakt. Handb. S. 218) befe-

stigt den aus Charpie, Longuetten, einer Compresse und grossen Pappschiene am Schlüsselbeine angelegten Verband mit einer Spica humeri descendens, fügt dazu *Petit*'s Achtertouren, über deren Kreuzung auf dem Rücken eine zuvor angelegte dünne Longuette festgebunden wird, und wendet schlieslich eine fest angezogene Mitella triangularis, mit einem für den Vorderarm eingelegten gebogenen Pappstücke an. — Denselben Verband mit gekleisterten Binden auszuführen, empfiehlt *Carl Frech* (Der Pappverband nach *Seutin*. Mannheim. 1840. 8. S. 131).

Aehnliche Verbände mit Tüchern ausgeführt sind die folgenden: *Récamier*'s (Bulletin génér. de Thérapeutique. T. 22. 1842. p. 105) Verband besteht in einem dicken, zwischen den Schulterblättern angelegten Spreukissen und der Ausführung von Achtertouren um die Schultern herum, mit Hülfe von zwei an jenem befestigten und vorne auf der Brust geknüpften Cravaten. — *Damoiseau* (Annales de Thérap. méd. et chir. 1844. Avril, Juill. und *Canstatt*'s Jahresbericht f. 1844. Bd. 3. S. 54). Achtertouren mit der Cravate ausgeführt, auf einem zwischen beiden Scapulae gelegenen Spreukissen befestigt u. s. w. — *J. C. Palmer* (von der Nordamerikanischen Marine) (American Journal of the med. sc. New Ser. Vol. 46. 1863. p. 41). Achtertouren, durch zusammengelegte Tücher (Laken) und Achselringe von Baumwolle ausgeführt.

Von Riemen-Verbänden sind die nachstehenden anzuführen: *Ravaton*'s (Pratique moderne de la Chirurgie. T. IV. 1776. p. 281 und Pl. XXIV) Verband besteht aus 2 gepolsterten, beide Achseln und Schultern umfassenden Lederringen, welche auf dem Rücken und auf der Brust durch je 2 Riemen und Schnallen mit einander vereinigt sind. — *Herm. Jos. Brünnighausen*'s (Ueber den Bruch des Schlüsselbeins und eine leichte und sichere Methode denselben ohne Verkürzung zu heilen. Würzburg 1791. 8. m. 1 Kpft.) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 11] erster Verband: 2 Ellen langer, 1" breiter Riemen, mit starker Schnalle, in einer Achtertour um die Schultern gelegt; Ausfüllung der Ober- und Unterschlüsselbeingruben mit Charpie, Auflegung von 2 an der Bruchstelle gekreuzten Pappschienen und einer Compresse, Befestigung derselben mit einer Spica humeri, Anlegung einer Mitella. — Desselben (*Philipp Wilhelm*, Ueber den Bruch des Schlüsselbeines und über die verschiedenen Methoden denselben zu heilen. Würzburg. 1822. 8. m. 2 Taff. S. 79 und Taf. II) [*Richter*, Taf. 8. Fig. 1); zweiter Verband: Ausser Spica humeri, Mitella und einer einfachen Pappschiene, dicke Compresse längs der Wirbelsäule, zwei mit Schnallen versehene, gepolsterte Rückenstücke auf die oberen und mittleren Rückenwirbel gelegt und an ihnen gepolsterte Achselriemen befestigt. — *Eberl* (zu Bamberg) (*Rust*'s Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 26. 1828. S. 462 u. Taf. II) Anlegung eines *Brünninghausen*'schen Riemens, Befestigung einer Pappschiene auf dem Schlüsselbeine durch eine über den Riemen gelegte Spica, *Theden*'sche Einwickelung der ganzen Extremität, Lagerung derselben in einer Mitella. — *G. F. H. Pfeiffer* (Die Vereinigung und Heilung des Schlüsselbeinbruches, des Schenkelhalses u. s. w. Quedlinburg u. Leipzig. 1848. 8. m. 2 lith. Taff. S. 23, u. Taf. I. Fig. 1, 2) legt mit 2 mit Leder überzogenen, und mit Riemen und Schnallen versehenen, gepolsterten Cylindern über einer fingerdicken Compresse auf dem Rücken die Achtertour und ausserdem eine Mitella an.

Für die halben Corsets bildet der Verband von *Brasdor* (Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie. T. V. 1774. p. 585. Pl. XIV) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 6] den Typus, obgleich schon vor ihm *Pipelet* (nach *Deschamps* im Journal général de Médec., de Chir. et de Pharm. T. 21. 1806. p. 283. Note) und gleichzeitig mit ihm *Le Grand* (zu Arles), *Jaubertkou* u. A. (*Brasdor* l. c.), und

nach ihm *Boyer*, *Vermandois* (Journal général. l. c. p. 279) ähnliche angegeben haben. *Brasdor*'s Verband besteht in einem halben, den Rücken bedeckenden, in der Mitte geschnürten Corset, mit 2 weichen Achselriemen, an denen noch Schnürärmel für den Oberarm befestigt werden können.

Den Corseten nahe verwandt sind die Verbände mit Rücken-Schienen, -Platten, -Brettern. In T-förmiger Gestalt wurden solche angewendet von: *Roland Paul Arnaud* (*Leclerc*, Chirurgie complète. 1739. p. 328 und *Malgaigne*, Fractures, p. 479). Gepolstertes eisernes T, dessen absteigender Arm mit einem Bauchgürtel versehen war, während die 3 Querfinger breiten Seitenarme bis über die Schultern reichten, und durch halb aus Eisen, halb aus Leder bestehende Achselhalter befestigt wurden. Wenn die Schultern nicht gehörig rückwärts gezogen wurden, legte man dicke Compressen zwischen den Schulterblättern an. — *L. Heister*'s (Chirurgie u. s. w. Nürnberg 1743. 4. S. 178 und Taf. 8. Fig. 13) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 4] eisernes Kreuz, von T-Form, dessen verticaler Arm durch eine Binde um den Leib befestigt wurde, während vom horizontalen Theile aus Riemen um die Schultern verliefen. — *O. J. Evers* (zu Lüneburg) (*A. G. Richter*'s Chirurg. Bibliothek. Bd. 5. St. 1. 1779. S. 144. m. 1 Abbldg.; *Evers*, Neue vollständige Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneykunst und Arzneygelahrtheit. Göttingen 1787. 8. m. 3 Kpft. S. 88) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 7] modificirte *Brasdor*'s Corset dadurch, dass er, zur Vermehrung der Festigkeit, statt der Leinwand 2 schmale, untereinander durch Schnallen vereinigte Rückenstücke aus starkem Leder anwendete. — *F. J. Hofer* (zu Dillingen) (Lehrsätze des chirurgischen Verbandes. Thl. 3. Erlangen. 1792. 8. m. 9 Kpf. S. 17 und Taf. I. Fig. 12) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 8] fügte, um das Abgleiten des Verbandes nach oben und ein Lockerwerden der Achselriemen zu verhüten, dem *Evers*'schen Verbande einen Leibgürtel hinzu, der mit den Rückenplatten durch Riemen und Schnallen verbunden war. — Der von *Sir Astley Cooper* (Treatise on Dislocations and Fractures of the Joints. New Edition by *Bransby B. Cooper*. London 1842. 8. p. 353) [*Richter*- Taf. 8. Fig. 5] gebrauchte Verband ist fast genau ebenso, wie der vorhergehende, nur sind die Gurte um die Schulter breiter, und dicker gepolstert. — Bei einem unter dem Namen von *Savigny* (wahrscheinlich dem Londoner Instrumentenmacher) von *A. L. Richter* (Theor.-prakt. Handb. u. s. w. S. 204) angeführten und abgebildeten [Taf. 7. Fig. 9] Verbande ist der breitere Leibgurt an einer der Rückenplatten unmittelbar befestigt und wird in eine an der anderen befindliche Schnalle geführt, während die zur Aufnahme der Achselriemen dienenden Schnallen sich an dem Leibgurt befinden. — *C. P. W. v. Hübenthal* (zu Witebsk) (*Rust*'s Magazin für die ges. Heilk. Bd. 49. 1837. S. 143. m. Abbild.) [*Behrend*, Taf. 13. Fig. 6, 7] Maschine für den Kaiser *Nicolaus* angefertigt, aber nicht von diesem gebraucht. 2 in der Mittellinie auf dem Rücken durch ein Charnier verbundene und hakenförmig, wie 2 Hände die Schultern umfassende und zurückziehende Stahlplatten, die an einem Leibgurt befestigt und vorne noch durch elastische Schnüre mit demselben vereinigt sind. — Während bei den vorstehenden Apparaten die Rückenplatten aus zwei in der Mitte unter einander beweglich verbundenen Theilen bestanden, finden wir bei den folgenden eine einzige grosse Rückenplatte oder -Brett: *F. Brefeld* (zu Telgte bei Münster) (*Rust*'s Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 27. 1828. S. 555 u. Taf. I. Fig. 2, 3) [*Behrend*, Taf. 13. Fig. 5]. Grosses Rückenbrett auf die Schulterblätter gelegt, nach Ausfüllung des Raumes zwischen beiden durch Compressen; Befestigung des Brettes mit 2 durch Löcher desselben gezogene Achselriemen, gleichzeitig eine einfache Mitella oder eine Armlade. — *J. Kop-*

penstätter (Beschreibung und Abbildung neuer Maschinen und Verbände für Bein- und besonders für complicirte Röhrenknochenbrüche. 3. Aufl. Wien 1833. 8. m. 1 Taf. S. 34 u. Fig. 6—10) [*Behrend*, Taf. 13. Fig. 1–4] beschreibt zwei verschiedene Apparate, beide mit grosser, viereckiger, gepolsterter Rückenplatte aus Eisenblech. Bei dem ersten werden an 2 im Andreaskreuz über dieselbe verlaufenden, mittelst Schrauben stellbaren Leisten die Achselriemen und ein den verletzten Arm rückwärtsziehender Riemen befestigt; an der Rückenplatte können ferner die Riemen einer Ellenbogenkapsel, wenn nöthig, befestigt werden. — Bei dem zweiten, ziemlich zusammengesetzten Apparate verläuft quer über die Rückenplatte eine stellbare Querleiste, an deren beiden Enden sich ebenfalls stellbare, in der Längsrichtung über die Schulterblätter fortgehende Leisten befinden; eine vierte Leiste verläuft schräg von der Mitte der Rückenplatte aufwärts über die Schulter, daselbst mit einer federnden Krümmung versehen, zur Aufnahme von Riemen oder Bändern, welche die Armschlinge tragen. Ausserdem verschiedene, den Apparat befestigende Riemen. — *J. Grantham* (zu Crayford, Kent) (London Medical Gazette. New Ser. Vol. II. for the Session 1837—38. p. 802 m. Abbild.) benutzte eine breite, ungetheilte Rückenplatte mit Brustgürtel und Achselgurten, und einer Schlinge an ersterem, zur Aufnahme des rechtwinkelig gebeugten Vorderarmes. — *L. J. v. Bierkowski*'s (Chirurgische Erfahrungen. Berlin 1847. 8. m. Abbildg. S. 6 u. Taf. I.) chirurgischer Sattel; eine grosse Rückenplatte, mit, den Schulterblättern entsprechenden, durch eine starke Schnur und Knebel zu spannenden Flügeln, an Beinkleidern und durch Achselgurte, die vorne und hinten durch Schnüre mit einander verbunden sind, befestigt. — *Friedmann* (Officier de Santé der Niederländ. Marine zu Utrecht) (*Schmidt*'s Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 50. 1846. S. 143). Viereckiges, innen etwas ausgehöhltes, mit je einem halbmondförmigen Ausschnitte oben für beide Scapulae versehenes Rückenbrett, vom 5. Brustwirbel bis zum 1.—2. Lendenwirbel reichend, mit 2—3 Riemen jederseits und vorne befestigt. Auf beiden Seiten geht ein eiserner Stab bis zum Acromion, wo er sich rechtwinkelig umbiegend, in einen mit einem Schraubengange versehenen Stab endigt, an welchem durch eine bewegliche, auf das Acromion drückende Pelote die Schulter nach hinten und oben geführt werden kann. — *Coleman* (New Jersey Med. Reporter und New York Journ. of Medic. 2. Ser. Vol. III. p. 274 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 195) Rückenschiene, von einem Acromion zum anderen, zum Zurückziehen der Schultern. — *Hunton*'s „Joch-Schiene" (yoke splint) (*F. H. Hamilton*, Report on Deformities after Fractures, in Transact. of the American Medical Associat. Vol. VIII.; New Jersey Medical Rep. Vol. V. p. 146) modificirt von *Day* (*F. H. Hamilton*, Fractures. p. 196. Fig. 43), genau so aussehend, wie das auf den Schultern ruhende, das Tragen von Eimern u. s. w. erleichternde Trageholz, an welchem 2 Achselriemen und 2 das Handgelenk und den Ellenbogen des verletzten Armes unterstützende Schlingen befestigt sind. — Als dritter Verband von *Brünninghausen*, unter dem Namen des elastischen Hebels, wird von *A. L. Richter* (Theoret.-prakt. Hdb.. S. 215) ein Apparat beschrieben und abgebildet [Taf. 8. Fig. 3], welcher in einer elastischen, mit Federn versehenen, dicken Pelote von ovaler Gestalt besteht, von deren hinterer Fläche an beiden Enden 2 federnde Querstangen, gleich dem Querarme des *Heister*'schen Apparates, abgehen, und zur Befestigung der Achselriemen dienen.

Von den Verbänden, bei welchen die Retraction der Schultern durch das Zusammenbinden der Arme auf dem Rücken bewirkt wird, haben wir bereits die Hülfsmittel kennen gelernt, welche *Bass* und *Brasdor* anwen-

deten. Es folgen hier noch einige andere: Nach *Koppenstätter* (l. c. S. 42) liess Prof. *Koch* beide Oberarme, den gesunden und den kranken, über dem Ellenbogen mit einem Tuche auf dem Rücken zusammenbinden, und den Pat. bis zur gänzlichen Heilung theils liegen, theils sitzen und herumgehen. Es soll diese Behandlungsweise besonders in Tyrol beliebt sein. — Auch *F. Pauli* (zu Landau) (*v. Ammon*'s Monatschrift für Medic., Chir. u. Augenheilk. Bd. 1. 1838. S. 604) empfiehlt dasselbe Verfahren, das er bei einem Bruche beider Schlüsselbeine (S. 610. No. 83) anwendete, für einfache Brüche, nämlich das Zusammenbinden der Ellenbogen auf dem Rücken, mit gleichzeitigem Befestigen der Vorderarme am Thorax. — *Pelissière* (Journal. de Médec. et de Chir. prat. 1845. Août. und *Canstatt*'s Jahresber. für 1845. Bd. 3. S. 38) empfiehlt zur Heilung einer Fr. clavic. ohne Difformität die Vorderarme über den Rücken zu biegen und in dieser Lage zu befestigen. — *Eichheimer* (*v. Graefe* und *v. Walther*'s Journal der Chir. Bd. 14. 1830. S. 533. Taf. 6 u. 7) [*Behrend*, Taf. 12. Fig. 8—10]. Gepolsterte Rückenschiene, zwischen den Schulterblättern auf der Wirbelsäule gelegen; an der Vorderfläche eines jeden Oberarmes 2 Hohlschienen mit Löchern für den Durchtritt von je 2 Riemen angelegt, welche durch entsprechende Löcher in der Rückenschiene geführt, die Arme stark rückwärts ziehen. Verband der Fr. clavic. durch übergelegte lange Heftpflasterstreifen, ausserdem Mitella. — *C. P. W. v. Hübenthal* (l. c. S. 145) empfiehlt einen für den Hospitalgebrauch bestimmten einfacheren Verband als den obigen, bestehend aus 2 enger und weiter zu machenden Hohl-Cylindern von Blech, an ihren Enden mit Schnallriemen versehen. Erstere werden auf die Arme geschoben, letztere über dem Rücken zugezogen. Am Schlüsselbeine selbst werden mit Eiweiss befeuchtete Longuetten angelegt und mit einer Compresse und Binde, oder Heftpflasterstreifen festgehalten.

Ein ebenfalls in die vorliegende Klasse gehörender Verband, bei welchem jedoch, ausser der Retraction der Schultern, statt der fast immer künstlich herbeigeführten Aufwärtsdrängung des verletzten Armes, ausgehend von einer schon (S. 582) erwähnten Theorie, dem Arme die entgegengesetzte Stellung gegeben wird, ist der folgende:

Gordon (zu Belfast) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 28. 1859. p. 482). Dicke Compresse, in der Achselhöhle durch Achtertouren befestigt, Extension des Armes abwärts durch einen Zug an dem rechtwinkelig gebeugten Vorderarme, um das Perinaeum oder den oberen Theil des Oberschenkels herum. — Nach einer späteren Mittheilung (Ibid. Vol. 33. 1862. p. 484) wendet *G.* jetzt folgenden Verband an: Es wird eine sehr grosse Compresse auf den unteren Theil der Seite des Thorax gelegt, und längs des Ober- und Vorderarmes eine vom vorderen Rande der Achselhöhle bis zur Hand sich erstreckende, oben gut gepolsterte, winkelige Schiene angelegt. Der untere Theil des Oberarmes und die innere Fläche des Ellenbogens wird dann fest an die grosse Compresse bandagirt. Nachdem so das Ellenbogengelenk durch die Schiene fixirt ist, erhebt man den Vorderarm am Handgelenk durch eine um den Nacken geführte Schlinge, und dadurch wird die Schulter herabgedrückt und nach aussen gedrängt. — In einem vorliegenden Falle hatte der Verband sich sehr bewährt.

Die Wirkung der Verbände, welche eine Aufwärtsdrängung der verletzten Schulter bewirken, für welche die einfache Mitella mit ihren verschiedenen Formen (triangularis, quadrangularis, parva) und die ihr nachgebildeten zusammengesetzte-

ren Verbände als Typen anzusehen sind, besteht, wenn der am Rumpfe vertical herabhängende, im Ellenbogen rechtwinkelig gebeugte Arm gerade aufwärts gedrängt wird, darin, dass das herabgesunkene Schulterblatt, und mit ihm das äussere Schlüsselbeinfragment, aufwärts gedrängt, in vielen Fällen, namentlich solchen, bei denen keine Uebereinanderschiebung der Bruchenden stattgefunden hat, die Reposition herbeigeführt, und somit der einzig vorhandenen Indication Genüge geleistet wird. Es ist demnach für eine ganze Reihe von Fällen die Mitella und deren Surrogate als vollkommen ausreichender Verband anzusehen. Wenn man aber auch diejenigen Brüche, bei welchen die Schulter nach unten und innen gesunken ist, auf dieselbe Weise behandeln will, und zu dem Zwecke den im Ellenbogengelenk spitzwinkelig gebeugten Arm schräg über die Brust führt, und die Hand desselben bis nahe zu der gesunden Schulter bringt, oder auf diese selbst legt und dort künstlich fixirt, wie dies bei der Mehrzahl der nachstehend erwähnten Verbände geschieht, so beabsichtigt man dabei, auf das äussere Schlüsselbeinfragment ausdehnend einzuwirken, und es gleichzeitig nach hinten zu drängen, indem man annimmt, dass der stark erhobene und über den oberen, breiteren Theil der Brust fortgehende Oberarm daselbst ein Hypomochlion erhält und die gedachte Hebelwirkung ausführt. Es ist indessen nicht zu bezweifeln, dass diese Annahme für die meisten Fälle eine irrthümliche ist, dass vielmehr das gebrochene Schlüsselbein durch die gedachte Stellung des Armes in der Regel mehr zur Verkürzung als zur Verlängerung disponirt wird, und dass demnach die oben erwähnte, ziemlich unbequeme Stellung des Armes für die Reposition der Fragmente auch nicht mehr nützt, als die bei vertical herabhängendem Oberarme am Vorderarme mittelst der gewöhnlichen Mitella zu erzielende Aufwärtsdrängung der Schulter. Es dürfte daher in allen für die Behandlung mittelst Aufwärtsdrängung der Schulter geeigneten Fällen die spitzwinkelige Beugung des Armes durch die viel bequemere rechtwinkelige zu ersetzen sein. — Die Hülfsmittel, deren man sich bei den verschiedenen Verbänden bedient hat, um die beabsichtigte Stellung des Armes zu sichern, sind theils die gewöhnliche Mitella, öfter auch bei spitzwinkeliger Beugung des schräg über die Brust nach oben geführten Armes angelegt (*Mayor*, *Wattmann*), die Benutzung eines Nachtmützenartigen Sackes, zur Aufnahme des Ellenbogens und Befestigung desselben mit Bändern (*Simonin*, s. auch später *Flamant*, *Scalvanti* u. A.), die Fixirung des Armes auf der Brust und Schulter durch Bindentouren, welche mit Dextrin (*Velpeau*, *Chassaignac* u. A.) Kleister oder Gyps bestrichen, oder mittelst zahlreicher Stecknadeln (*Gross*) befestigt sind, oder indem man zu diesem Zwecke breite Heftpflasterstreifen (*Gross*),

oder erweichte Gutta-percha-Schienen (*Foucart*) benutzt. Bei rechtwinkeliger Beugung des Ellenbogengelenkes ist dagegen eine den Vorderarm aufnehmende und mit einem Achselringe und Riemen befestigte Armlade von Leder oder Blech (*Benj. Bell*), oder die Fixirung des Armes an einem Wamms oder Camisol (*Dornblüth*, *Wernher*) in Anwendung gebracht worden. — Wenngleich bei keinem der erwähnten Verbände ein nachtheiliger Druck zu besorgen ist, so sind doch diejenigen, bei welchen der Vorderarm schräg über die Brust geführt wird, namentlich wenn seine Befestigung daselbst mit circulär um den Thorax verlaufenden Bindetouren stattfindet, äusserst unbequem und lästig; dagegen würden, da die gewöhnliche Mitella sich sehr leicht und bald lockert, die mit Riemen befestigte Armlade oder die Camisole zu den besten Verbänden der vorliegenden Kategorie gehören.

Math. Mayor (zu Lausanne) (Bandages et Appareils à Pansement ou Nouveau Système de Déligation chirurg. Deutsch: Neues System des chirurg. Verbandes u. s. w. von *J. Finsler.* Zürich. 1833. 8. m. 4 Taff. S. 23 u. Fig. 15; † Journal des Connaissances médico-chirurg. 1834. Juin; Gaz. médic. de Paris. 1835. p. 225, 302) [*Behrend*, Taf. 12. Fig. 1, 2; Taf. 13, Fig. 9, 10] führt alle bei der Fr. clavic. zu erfüllenden Indicationen auf eine einzige zurück: Fixirung des Condylus intern. hum. an einer bestimmten Stelle des Thorax. Bei seinen verschiedenen Verbänden, bei welchen er auch ein Achselkissen gebraucht, wenn solches zur Reduction der Fragmente nöthig ist, stellt er theils den Arm spitzwinkelig, theils rechtwinkelig, und wendet dazu dreieckige Tücher an, mit denen er den Arm sowohl am Rumpfe befestigt, als aufwärts drängt. Später hat er sich zu demselben Zwecke auch der Gurte und Schnallen bedient. An der frei bleibenden Bruchstelle können die entsprechenden örtlichen Mittel applicirt, z. B. ober- und unterhalb des Schlüsselbeines Baumwolle mit Eiweiss getränkt und darauf Compressen angelegt werden, die durch eine Binde festgehalten werden. Man lässt dem Pat. vorher nicht nur sein Hemde, sondern auch eine etwa gewohnte Jacke (je nach der Jahreszeit) anziehen, ehe der Verband angelegt wird, so dass Pat. sich ankleiden, ausgehen kann u. s. w. — *v. Wattmann* (Medic. Jahrbb. des k. k. österr. Staates. Bd. 15. [Neueste Folge Bd. 6] 1834. S. 262) lässt die Hand auf die gesunde Schulter legen, so dass der Ellenbogen vor der Brust sich befindet, und fixirt den Arm in diese Stellung durch eine dreieckige Mitella oder Handtuch. — *Edmond Simonin* (zu Nancy) (Bulletin général de Thérapeut. méd. et chir. T. 23. 1842. p. 34). Durch eine Nachtmützenartige Kappe unter dem spitzwinkelig gebeugten Ellenbogen wird der schräg über die Brust geführte Arm mittelst Bändern, die theils nach der gesunden Schulter, theils um den Thorax herumgehen, in dieser Stellung erhalten. — *Velpeau* (Nouveaux Éléments de Médecine opératoire. 5. Édit. T. I. Bruxelles. 1840. p. 109). Der spitzwinkelig über die Brust gelegte, mit der Hand auf dem Acromion der gesunden Seite ruhende Arm wird in dieser Stellung durch eine Anzahl von mit Dextrin bestrichenen, horizontalen Bindentouren am Thorax befestigt, und durch eine einzige verticale Tour noch der Ellenbogen emporgehalten. — *Chassaignac* (Gaz. des Hôpit. 1853. p. 192) legt um den Vorderarm und die untere Hälfte des Oberarmes (zur Gewinnung eines ausgedehnten Stützpunktes) einen Dextrinverband, beide unter einem rechten Winkel zu

einander stehend, und befestigt die Hand des die Brust kreuzenden Armes auf einem an dem hinteren und seitlichen Theile des Halses der gesunden Seite gelegenen Kissen mit einer dextrinirten Binde, mit schrägen Cirkeltouren um den kranken Ellenbogen und die gesunde Schulter. — *Sam. D. Gross* (System of Surgery. Vol. II. 1859. p. 156) wendet zur Fixirung des Armes (wie bei *Velpeau*) $1^1/_2$—2" breite Heftpflasterstreifen an, welche nach Umständen auch einen Druck auf den mit einer Compresse bedeckten Schlüsselbeinbruch ausüben, während in anderen Fällen derselbe ganz frei gelassen, und bei Tendenz des Armes zum Vor- und Einwärtssinken ein keilförmiges Achselkissen angelegt wird. Der Verband bedarf während der Dauer der Behandlung nur einer 1—2maligen Erneuerung; bisweilen gebraucht *G.* auch, wie *Velpeau*, eine Binde, zu deren Fixirung 30—40 Stecknadeln bei den einzelnen Touren benutzt werden. — *L. Foucart* (An Apparatus for Promoting Proper Union after Fracture of the Clavicle. London; Lancet. 1851. Vol. I. p. 242) erhält den schräg über die Brust, bis nahe an die gesunde Clavic. geführten, spitzwinkelig gebeugten Arm in dieser Stellung durch einen langen, zuvor in heissem Wasser erweichten, längs des Vorderarmes angelegten, bis unter den Ellenbogen geführten, und über der gesunden Schulter, sowie um den Leib durch daran befestigte Schnallriemen fixirten Gutta-percha-Streifen fest. — *Benj. Bell* (System of Surgery. 6. Edit. Edinburgh. 1796. Vol. VI. p. 473; Vol. VII. Pl. 99. Fig. 1, 2; deutsche Uebers. Thl. 4. S. 391. Taf. IV. Fig. 6) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 10]. Tragekapsel für den Vorderarm aus Leder oder Blech, am Thorax mit Hülfe eines gepolsterten Achselringes und Riemens aufgehängt. — Vereinfachung dieses Verbandes nach *Mayor*, Hohlschiene aus Pappe, Leder, Blech, durch 4 Stränge an einem um den Nacken locker geführten Halstuch aufgehängt. — *Dornblüth* (zu Plau) (*Casper*'s Wochenschrift für die ges. Heilkunde. 1837. S. 175. m. Abbild.) fixirt den im rechten Winkel gebeugten Arm durch Gurte an einer auf dem Rücken zugeschnürten Aermel-Jacke, welche in der Gegend des Bruches, zur Application von Verbandstücken und zur Besichtigung derselben, mit einer Klappe versehen ist; solche können bei starkbusigen oder stillenden Frauen auch in der Mammagegend angebracht werden. — *A. Wernher* (Hdb. der allgem. u. spec. Chirurgie. Bd. 2. Giessen 1851. S. 608) empfiehlt ganz besonders ein Camisol oder Weste, oben hinreichend ausgeschnitten, um die Bruchstelle frei zu lassen, der Sicherheit wegen auf dem Leibe fest anschliessend zugenäht; der Vorderarm wird im Winkel gebogen, die Hand etwas hoch herauf über die Brust in ein doppelt zusammengelegtes Halstuch, welches rings um die Brust herumgeführt ist, gelegt. Nachdem der Bruch eingerichtet ist, wird dieses Tuch straff angezogen, an die Weste angenäht, und auch über dem Vorderarm, namentlich dicht vor und hinter dem Ellenbogen, so fest zugeheftet, dass der Arm keinerlei Bewegungen machen kann. Dieser Verband vereinigt die Wirkungen der Brusttouren und der Mitella, beengt das Athmen wenig, lockert sich nicht, und ist bei unruhigen Kindern, vollbusigen Frauen, Asthmatischen, Buckeligen anwendbar.

Die Verbände, welche eine Auswärtsziehung der verletzten Schulter, mit Hülfe von Tampons, Compressen, eines Kissens u. s. w. in der Achselhöhle derselben Seite, bei gleichzeitiger Aufwärtsdrängung der Schulter, bewirken, machen die zahlreichste Klasse von Schlüsselbeinbruchverbänden aus. Obgleich ein in die Achselhöhle der verletzten

Seite gelegtes, zum Hypomochlion für den Arm bestimmtes Polster der gedachten Art, sowohl behufs Herbeiführung der Reposition, als auch beim Verbande, schon im Alterthume (*Galen*, *Paulus von Aegina*) und auch im 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts (*Fournier*, *du Verney*) benutzt wurde, so hat doch hauptsächlich erst mit der gegen Ende des letzteren Jahrhunderts (seit 1768) [1]) von *Desault* empfohlenen Anwendung eines keilförmigen Kissens, dasselbe eine ausgebreitete Anwendung gefunden, und ist bei sehr vielen Verbänden in Gebrauch gezogen worden. Dieselben sind indessen sämmtlich nicht von dem Mangel frei zu sprechen, dass bisweilen durch das Achselkissen ein unerträglicher, zu Excoriationen, Decubitus und selbst möglicherweise sogar, wie wir bereits (S. 621) gesehen haben, zu lähmungsartigen Zuständen der Extremität Veranlassung gebender Druck ausgeübt wird, während andererseits, da es allen den nachstehend angeführten Verbänden an einer wirksamen Rückwärtsziehung der verletzten Schulter fehlt, dieselben allein nicht ausreichend sind, um die vorhandene Dislocation vollständig zu heben. Bei einzelnen der gedachten Verbände wird nun ausserdem noch der Thorax durch zahlreiche circuläre Bidentouren, bisweilen in doppelter Lage, oder durch breite Brustgürtel so beengt, dass der ganze Verband, z. B. der ursprüngliche *Desault*'sche, für den Pat. zu einer wahren Tortur wird, ohne Entsprechendes zu leisten. So wenig im Ganzen die in Rede stehenden Verbände eine Empfehlung verdienen, so können doch in besonders schwierigen Fällen einige von denjenigen versucht werden, bei welchen der Brustkasten möglichst unbehelligt bleibt, z. B. die von *Flamant*, *Earle*, *Hager*, *Fox*, *Bartlett* angegebenen, besonders wenn man als Achseltampon sich eines keilförmigen Luftkissens aus vulkanisirtem Kautschuk bedient.

Was die einzelnen Bestandtheile des von den verschiedenen Chirurgen sehr abweichend ausgeführten Verbandes betrifft, so ist das keilförmige Achselkissen fast überall beibehalten und nur selten durch dicke Compressen, Tampons aus Charpie, Baumwolle u. s. w. ersetzt worden. Die Meisten wenden es auch so an, dass die Basis des Keiles oben in der Achselhöhle zu liegen kommt, nur von Einigen (*Bichat*, *Mich. Jaeger*) [2]) ist es umgekehrt, d. h. mit der Basis nach unten angelegt worden. Ausserdem aber haben im Laufe der Zeiten Dimensionen, Form und Inhalt des Achselkissens vielfach gewechselt. Während das ursprüngliche, aus alter Leinwand bestehende *Desault*'sche Kissen 4—5" breit, 3" dick war und die Länge des

---

[1]) *Desault*, Journal de Chirurgie. T. I. 1791. p. 150.

[2]) *Mich. Jaeger*, Ueber Fracturen. Separatabdruck aus *Walther*, *Jaeger*, *Radius*, Handwörterbuch der Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. 3. 1837. 8. S. 96.

Oberarmes besass, haben Andere (z. B. *Flamant, Fox, Bartlett, Hamilton, Lonsdale*) demselben nur die Hälfte dieser Länge gegeben; man hat es auch an seiner Basis mit einem halbmondförmigen Ausschnitt versehen (*Zudnachowsky*), um einen nachtheiligen Druck auf die Gefässe und Nerven der Achselhöhle zu vermeiden. Seine Substanz anlangend, so ist es mit alter Leinwand, Wolle, Baumwolle, Rosshaaren u. s. w. gefüllt worden; man hat ihm eine grössere Elasticität dadurch gegeben, dass im Inneren des mit Leder überzogenen Kissens sich eine aufblasbare Thierblase (*Al. Ricord*) befindet, oder dass man, statt eines soliden Keilkissens, sich eines solchen aus vulkanisirtem Kautschuk (von *Gariel* fabricirt) bedient, da es bekannt ist, dass derartige mit Luft angefüllte und sehr elastische Polster einen weit weniger nachtheiligen Druck ausüben, als solche, die selbst mit dem elastischsten Materiale angefüllt sind. Endlich haben Einzelne auch das Kissen widerstandsfähiger zu machen gesucht, z. B. durch Anwendung eines von dicken Compressen eingehüllten Holzkeiles (*Hager*), oder Hinzufügung einer noch zu weiterer Befestigung des Kissens am Oberarm benutzten Holzschiene (*Dumas*). — Was die Fixirung des Kissens in der Achselhöhle betrifft, so bedienten sich *Desault* u. A., der, wie schon erwähnt, sehr lästigen, circulären, um den Thorax geführten Bindentouren, deren Abgleiten Andere durch Bestreichen mit Kleister (*Seutin* u. A.), oder Anwendung gegypster Verbandstücke (*Pirogoff, C. O. Weber* u. A.) zu verhüten suchten; sehr bald aber begann man diese sehr unbequeme Befestigungsweise des Kissens durch eine einfachere, nämlich mit Hülfe von Bändern oder Riemen, die an dem Kissen selbst befestigt sind, und auf der entgegengesetzten, gesunden Schulter vereinigt werden, zu ersetzen, und wir finden dies, seit *Boyer*'s Verband, bei zahlreichen anderen wieder. Zu erwähnen sind noch einige andere Befestigungsarten, nämlich das Annähen an einen durch Fischbeinstäbe verstärkten Brustgürtel (*Delpech*), oder das Einlegen in ein an der gesunden Schulter und Achselhöhle befestigtes Tuch (*Liston*). — Die Immobilisirung des Armes der verletzten Seite über dem zur Herbeiführung einer Hebelwirkung in die Achselhöhle eingelegten Kissen geschieht bei den meisten Verbänden in rechtwinkeliger Beugung des Armes, bei einigen auch, nachdem derselbe schräg über die Brust bei spitzwinkeliger Stellung des Ellenbogens fortgeführt worden ist (*Flamant, Lonsdale, Scalvanti*). Zur Befestigung werden ausser den von *Desault* und seinen Anhängern benutzten, um den Thorax und Arm herumgeführten Bindentouren, die ihrerseits wieder mit Hülfe von Kleister, Gyps oder zahlreichen Stecknadeln (*Murray*) eine grössere Dauerhaftigkeit erhalten können, eine breite Leinwandbinde (*Cruveilhier*), ein breiter Gurt (*Lasserre*) oder Riemen (*Michaud*) benutzt, oder es wird

der Arm mittelst eines am Oberarm befindlichen Gürtels an einem zuvor um den Thorax gelegten breiten Brustgürtel mit Gurten und Schnallen befestigt (*Boyer, Papini*), oder es dienen zu dem gleichen Zwecke diejenigen Vorrichtungen, welche dazu bestimmt sind, den Arm und die Schulter aufwärts zu drängen, also die Mitella und die zu ihrem Ersatz bestimmten Verbandstücke, die nachtmützenartige Hülse oder Kappe zur Aufnahme des spitzwinkelig gebeugten Ellenbogens (*Flamant, Scalvanti*), der an dem verletzten Arme befindliche, vorne zum Theil zugenähte Aermel (*Earle, Hamilton*), der theils mit Hülfe je einer auf Schulter und Ellenbogen gelegten und unter einander durch Gurte oder Riemen vereinigten Lederkappe (*Earle, Hager*) oder einer diesen verwandten vierköpfigen Schleuder aus Leder (*Delpech*), theils mittelst eines um die gesunde Schulter und Achsel herumgeführten gepolsterten Ringes (*Fox, Hamilton*), oder einer umgelegten Schlinge (*Bartlett*), durch mit Schnallen versehene Gurte oder Riemen so angezogen werden kann, dass die gewünschte Wirkung erreicht wird. An sonst noch zur Unterstützung des Armes dienenden Vorrichtungen kommt oft eine Mitella parva, aus Bindentouren, einer Schlinge, oder einer Art von Armlade (*Michaal, Levis*) bestehend, zur Anwendung. — Während die Bruchstelle am Schlüsselbein ganz von Verbandstücken freibleibt, finden wir bei einem Verbande (*Zudnachowsky*) die Anwendung eines Pelotendruckes, mit Hülfe einer gekrümmten Feder, bei einem anderen (*Papini*) eine Holzschiene, durch einen an einem Brustgürtel befestigten Riemen innen, und eine lederne Schulterkappe aussen befestigt, und dazu bestimmt, eine Extension des Schlüsselbeines zu bewirken; bei einem noch anderen (*Hager*) wird erweichtes Löschpapier über das Schlüsselbein gelegt, und erhärtet zu einer Art von Pappendeckel.

Der Verband von *Desault* (Oeuvres chirurgicales de *P. J. Desault* par *Xav. Bichat.* 3. Édit. T. I. Paris. 1830. p. 79, und Pl. I.) [*Richter*, Taf. 7. Fig. 12] besteht bekanntlich, ausser dem Achselkissen, in 3 übereinander befindlichen Lagen von Bindengängen, von denen die 1. das Kissen am Thorax, die 2. den Arm über ersterem an letzterem befestigt, und die 3. zur Aufhängung des Vorderarmes am Nacken dient. — *Seutin* (Traité de la Méthode amovo-inamovible. 2. Édit. Bruxelles. 1851. p. 134) legt den vorstehenden Verband mit gekleisterten Binden an, nachdem er eine theilweise Einwickelung der ganzen Extremität vorgenommen hat. — *Boyer* (Leçons du C.en *Boyer* sur les Maladies des Os, rédigées en un Traité complet de ces Maladies par *Anth. Richerand.* T. I. An XI. — 1803. avec figg. p. 140. Pl. I, und Traité des Maladies chirurgic. 5. Édit. par *Ph. Boyer.* T. III. 1845. p. 165. Pl. I. Fig. 1—3) [*Richter*, Taf. 8. Fig. 2]. Achselkissen, an der entgegengesetzten Schulter aufgehängt; Brustgürtel, an welchem mittelst eines Bracelet der Oberarm über dem Kissen durch Gurte und Schnallen befestigt wird. — *Cappel* († Dissert. sur un Nouveau Bandage pour la Réduction des Fractures des Clavicules. Paris. 1810) Modification des *Desault*'schen Verbandes. — *J. G. Lasserre* (Dissert. sur la Lithotomie, le Tamponnement dans les Hémorrhagies utérines et sur l'Usage d'un Bandage nouveau

dans la Fracture de la Clavicule. Paris. 1844. 4. av. 3 Pl. p. 27 und *Froriep*'s Chirurg. Kupfertafeln. Taf. 227. Fig. 1, 2) [*Behrend*, Taf. 14. Fig. 3] Befestigung des *Desault*'schen Kissens auf der gesunden Schulter und des Armes am Thorax, mit einem breiten, mit Schnallen versehenen Leibgürtel; Unterstützung des Vorderarmes durch breite, über Brust, Rücken und Schultern verlaufende, an dem Brustgürtel mit Nadeln angesteckte Leinwandstreifen. — *Delpech* (Annales de la Société de Médecine pratique de Montpellier. T. 36. p. 148 und *Goffres*, Précis iconographique de Bandages, Pansements et Appareils. Paris. 1853. 8. p. 257). Starker breiter Leibgürtel mit 4 Fischbeinschienen; an demselben das keilförmige Kissen angenäht; lederne 4köpfige Schleuder, deren sackförmiger Grund den Ellenbogen aufnimmt, zur Befestigung des Armes. — *H. Earle* (Practical Observations in Surgery. Deutsch: Chirurg. Handbibliothek. Bd. 7. Abth. 1. Weimar. 1824. S. 131. Taf. 2. Fig. 1–3) [*Richter*, Taf. 8. Fig. 6]. Achselkissen, Oberarmgurt am verletzten Arme, Ellenbogenkappe an demselben, Schulterkappe auf der gesunden Schulter, starker Aermel an der verletzten Oberextremität, vom Oberarme bis über die Hand reichend, daselbst sackartig endigend, und mit einem Riemen versehen, der über dem Rücken nach dem Oberarmgurte der anderen Seite verläuft. Vereinigung der Schulter- und Ellenbogenkappe durch Schnallgurte, welche schräg über Brust und Rücken verlaufen. — *J. Cruveilhier* (Médecine pratique éclairée par l'Anatomie et la Physiologie pathologiques. 1. Cahier. Paris. 1821. 8. p. 177). Keilkissen, durch Bänder befestigt; der Arm am Rumpfe durch eine 90—120 Ctm. lange, starke, 8–9 Querfinger breite Binde fixirt. — *Stephen Brown* (zu New York) (American Medical Recorder. No. XVI. p. 657 und Medico-chirurgical Review. Vol. III. for 1822—23. p. 211). *Desault*'s Verband mit geringen Modificationen. — *Alex. Ricord* (Revue médicale franç. et étrangère. 1826. T. I. p. 28) gebraucht ein aufblasbares, keilförmiges Luftkissen, bestehend in einer mit feinem Leder überzogenen Blase. — *Zudnachowsky* (*A. L. Richter*, Theoret.-prakt. Handb. S. 211) [Taf. 8. Fig. 4]. Ledernes Keilkissen, mit halbmondförmigem Ausschnitt an seiner Basis, auf der gesunden Schulter und um den Thorax herum mit Riemen befestigt; der Oberarm auf dem Kissen durch einen Gurt befestigt; eine an einem Stahlbogen befindliche, stellbare Pelote übt einen Druck auf das Schlüsselbein aus. — *Flamant* (zu Strassburg) (Journal complémentaire des Sciences médicales. T. 36. 1830. p. 113) [*Behrend*, Taf. 13. Fig. 12]. Kleines Achselkissen, nicht länger als ein 1/3 oder höchstens 1/2 der Länge des Oberarmes; Hülse von Leinwand oder Leder, zur Aufnahme des Ellenbogens, welche mit Bändern oder Riemen, die über die entgegengesetzte Schulter verlaufen, den Arm fixiren, und dann ihn noch durch einige Kreistouren um den Rumpf herum befestigen. — *Papini* (zu Viterbo) (Bulletino delle Scienze mediche di Bologna. 1835. Gennajo. und Lancet. 1834—35. Vol. II. p. 46; Gaz. médic. de Paris. 1835. p. 218) wendet, bei gleichzeitiger Rückenlage, einen dem *Boyer*'schen Verbande ähnlichen, mit Brust- und Armgürtel an, fügt aber eine an dem Verbande, innen durch einen Riemen, aussen von einer ledernen Schulterklappe befestigte, die Stelle der gebrochenen Clavic. vertretende Holzschiene hinzu. — *Robert Liston* (Operative Surgery. 3. Edit. London. 1840. p. 71) [*Behrend*, Taf. 11. Fig. 6]. Auf der gesunden Schulter und der Achselhöhle derselben Seite befestigtes Tuch, welches ein keilförmiges Kissen für die Achselhöhle der verletzten Seite enthält; Befestigung des Armes gegen letzteres mit kreisförmigen Bindentouren um die Brust; Einwickelung des Vorderarmes mit einer Binde; Mitella parva. — *Mich. Hager* (Die Knochenbrüche u. s. w. Wien. 1836. S. 215 u. Taf. II. Fig. A—H) [*Behrend*, Taf. 12. Fig. 13—17]. Modification des *Earle*'schen Verbandes; Schulter- und Ellenbogenkappe, durch mehr-

fache Riemen untereinander verbunden; ein Holzkeil, in doppelten Flanell eingehüllt, dient als Achselkissen, und wird durch Riemen an der auf der anderen Schulter befindlichen Schulterkappe befestigt. In Wasser getränktes und zerzupftes Fliesspapier wird in die Gruben ober- und unterhalb des Schlüsselbeines gedrückt, und erhärtet daselbst. — *Edw. Lonsdale* (Treatise on Fractures. p. 213). Kleines Keilkissen, mittelst darunter und über die Schulter und dann um die Brust herumgeführten Bindetouren befestigt; der so weit als möglich vor die Brust gebrachte Ellenbogen durch circuläre Bindengänge und dann mit einer straff angezogenen Mitella fixirt. — *A. W. Murray* (zu Chatham) (Lancet. 1840—41. Vol. II. p. 718). Pelote in der Achselhöhle; Brustgürtel, an welchem mit einer stellenweise durch eine Naht oder Stecknadeln befestigten Rollbinde der Arm immobilisirt wird. — *Michaal* (zu Hankensbüttel, Hannover) (*F. E. Baumgarten*'s Zeitschrift für Chirurgen von Chirurgen. Bd. 2. 1844. S. 294). Mulde aus Pappe für den Unterarm, durch einen Tragriemen an der entgegengesetzten Schulter, und der Oberarm noch über einem Achselkissen durch einen anderen breiten Riemen am Thorax befestigt. — *Scalvanti* (Miscellanee, Giornale medico-chirurgico. 1844. März — Juni und Gaz. médic. de Paris. 1844. p. 790) hat dem Verbande von *Simonin* (s. S. 637) noch ein Achselkissen hinzugefügt. — Ein Verband von *Roux* [*Behrend*, Taf. 13. Fig. 15, 16 u. S. 28] besteht in einem grossen, in Form einer Schürze, an den Leib angelegten, bis unter die Achseln reichenden Tuche, nebst einem Keilkissen, durch Kreisgänge mit einer Binde befestigt. Die Hand wird durch einen Schlitz in dem Tuche hindurchgesteckt, dasselbe hinaufgeschlagen, und durch circuläre und über die gesunde Schulter verlaufende Bindengänge, oder durch einen Achselgurt befestigt. — *C. Dumas* (zu Lille) (Archives de Médec. T. 3. p. 152 (?) und *M. Thivet*, Traité complet de Bandages. etc. Paris. 1840. 8. p. 470 und Pl. 65. Fig. 524) [*Behrend*, Taf. 13. Fig. 13, 14]. Achselkissen, mit einer ebenso langen, dünnen, 2" breiten, etwas ausgehöhlten Schiene auf seiner Aussenfläche versehen; die oben am Kissen befestigten Bänder nach der entgegengesetzten Schulter, die unten in der Schiene befindlichen um den Oberarm und Thorax herumgeführt, nachdem die ganze Extremität mit Binden eingewickelt worden; Mitella. — *Nicolaus Pirogoff* (Klinische Chirurgie. Heft 2. Leipzig. 1854. S. 20). Der Rumpf wird mit einer in Form eines Schnürleibes zugeschnittenen Leinwand eingehüllt, und Pat. zieht eine alte Leinwandjacke mit abgetrennten Aermeln oder eine alte Weste an. Keilkissen in die Achselhöhle, eine starke Compresse zwischen die Schulterblätter. Befestigung des Oberarmes am Rumpfe durch einen breiten Querstreifen von Gypsverband; auf den Bruch eine lange graduirte Compresse gelegt. Alles das wird mit *Desault*'s 3. (dreieckiger) Binde befestigt, wozu 2—3 lange Querstreifen genommen werden. — *C. O. Weber* (Chirurg. Erfahrungen u. Untersuch. Berlin. 1859. S. 170). Dickes Wattepolster in der Achselhöhle; der Vorderarm in die der vollständigsten Reposition der Fragmente entsprechende Stellung gebracht; graduirte Watte-Compressen sichern die Lage, und füllen alle Gruben aus; der Arm und die Schulter werden durch Watte geschützt; oft ist auch eine äusserlich mit Gyps bestrichene Spica hum. zur Erhaltung der Reposition nützlich. Schliesslich folgt eine grosse Gypsrollbinde, im Allgemeinen nach dem Typus der *Desault*'schen 3. Binde angelegt, von dem man nach Umständen abweicht; das Ganze äusserlich mit Gypsbrei bestrichen. — *George Fox* (*F. H. Hamilton*, Fractures. p. 200. Fig. 48). Verband, seit 1828 in das Pennsylvania Hosp. eingeführt, und daselbst ausschliesslich gebraucht, besteht in einem Keilkissen von der halben Länge des Oberarmes, mit Bändern an einem mit Baumwolle ausgestopften, um die gesunde Schulter gelegten Ringe befestigt; an

etzterer wird auch eine, den Ellenbogen und Vorderarm aufnehmende, ärmellartige Schlinge aufgehängt; Mitella parva für den Carpus. — *E. Bartlett* (Ibid. p. 199. Fig. 47). Kleines Achselkissen, durch Umwickeln mit Flanell vergrössert, an einer um die andere Schulter verlaufenden Schlinge mit Riemen befestigt; an ersterer wird auch der Ellenbogen und Carpus mit einer Ellenbogenkappe und Schlinge aufgehängt. — *F. H. Hamilton* (Ibid. p. 203. Fig. 49). Kleines Achselkissen, an einem um die gesunde Schulter herumgeführten Ringe befestigt; Fixirung des Oberarmes durch einige um den Thorax herumgehende Bindentouren, und des Vorderarmes durch einen am Ellenbogen und Handgelenk an dem Achselringe aufgehängten Aermel. — *Richard J. Levis* (zu Philadelphia) (American Journal of the med. sc. New Ser. Vol. 31. 1856. p. 100. m. Abbild.) Keilkissen in der Achselhöhle, durch eine Schnalle auf der Höhe der Schulter befestigt, dazu eine kleine, der *Bell*'schen ähnliche Armlade, über die andere Schulter aufgehängt. — *Julian Chisolm* (Charleston Medical Journal. 1858. March. und American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 35. 1858. p. 564). Bandage mit Achselkissen, durch welche der Arm über der Brust fest bandagirt wird. — *F. Schneck* (zu Lebanon, Pennsylvania) (Americ. Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 35. 1858. p. 352) wendete bei einem kleinen Mädchen, das durch den Hufschlag eines Füllens eine Fr. humeri dicht unter dem Schultergelenk und eine Fr. claviculae gleichzeitig erlitten hatte, um die letztere zu coaptiren, folgenden Verband an: Pappschiene um den Oberarm an der Aussenseite desselben eine hölzerne Hohlschiene von der Länge des ganzen Humer., um, wenn der Arm über ein mässig starkes Achselkissen gelegt wurde, eine Winkelbildung an der Bruchstelle zu verhüten; letztere wurde ausserdem noch durch einen breiten, um den ganzen Thorax, sowie um den gebrochenen Arm herumgeführten und angezogenen Schnallengurt (in diesem Falle ein Sattelgurt) verhindert. — Ausserdem werden, nach *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 198), in Amerika Verbände mit einem Achselkissen noch angewendet von: *Dorsey* (Elements of Surgery. Vol. I. p. 133), *Gibson* (Institutes and Practice of Surgery. Vol. I. p. 271), *H. H. Smith* (Practice of Surgery. p. 354), *Norris* (*Liston*, Practical Surgery. American Edit. p. 46), *Paul Eastman* (zu Aurora, Ill.) (Boston Med. and Surg. Journ. Vol. 23. p. 179).

Die Verbände, welche eine Rückwärtsziehung beider Schultern, eine Auswärtsziehung und Aufwärtsdrängung der verletzten Schulter bewirken, erfüllen so ziemlich alle Anforderungen, welche man an die Verbände machen kann, und einige unter ihnen gehören zu den besten ihrer Art. Die Befestigungsweise des Achselkissens und des Armes ist bei den vorliegenden Apparaten dieselbe, wie bei den im vorigen Abschnitt beschriebenen, findet also mit Hülfe von Binden (*Ch. Bell, Hind*), Tüchern (*Fabre* und *Guillon*), ledernen Schulter- und Ellenbogenkappen, die mit Gurten oder Riemen versehen sind (*Amesbury, Welch*), oder mit einer vierköpfigen Schleuder statt, während die Retraction der Schultern theils mit denselben Mitteln, theils unter Zuhülfenahme einer queren Rückenschiene (*Keckeley*), oder einer grossen T-förmigen Rückenplatte mit Brustgürtel (*Welch*) ausgeführt wird.

Charles Bell (deutsch: System der Chirurgie, übersetzt von *Kosmely*. Thl. 2.

Berlin. 1815. S. 146). *Petit*'s Achtertouren, nachPolsterung der Achselhöhlen, mit einer zweiköpfigen Binde angelegt; mit dem Rest der Binde ein Achselkissen, und gegen dieses der Arm befestigt, dazu eine Mitella. — *Amesbury* († A Syllabus of Surgical Lectures on the Nature and Treatmant of Fractures etc. London. 1827. p. 66) [*Richter*, Taf. 39. Fig. 8]. Modification des *Earle*'schen Verbandes; 2 Schulterkappen, auf Brust und Rücken durch Gurte verbunden, und zur Retraction der Schultern benutzt; Leibgurt von Leinwand, zur Befestigung des Oberarmes am Leibe über einem Kissen, Unterstützung des Ellenbogens durch eine Schlinge. — *Gerdy* (Archives génér. de Médec. 2. Série. T. 6. 1834. p. 368) empfiehlt als Verband ein Corset, ähnlich dem *Brasdor*'schen, zur Retraction der Schultern; Anlegung des *Desault*'schen Achselkissens, zur Entfernung der Schulter vom Rumpfe; Befestigung des an den Körper angelegten Armes mit einer 4köpfigen Schleuder, deren Mitte den Ellenbogen aufnimmt, und deren Köpfe nach einigen Cirkeltouren um den Thorax auf der gesunden Schulter befestigt werden. — *E. C. Keckeley* (zu Charleston) (American Journ. of the med. sc. Vol. 15. 1834. p. 115). Schmale Schiene, quer über die Schulterblätter fortgehend, in der Mitte gepolstert; Befestigung derselben mit 2 Achselgurten, deren einer ein grosses Keilkissen in der Achselhöhle befestigt, während der andere bloss mit einer Polsterung versehen ist; Mitella. — *G. W. Hind* (A Series of 20 Plates Illustrating the Cause of Displacement in the Various Fractures of the Bones of the Extremities. Lond. 1835. fol. p. 2). Compresse in der Achselhöhle, Achtertour mit einer Flanellbinde, Fixirung des Oberarmes an der Brust über der Compresse, Erhebung des Ellenbogens durch eine Bandage von der gesunden Schulter her. — *Fabre* (zu Montpellier) († Gaz. médic. de Montpellier. 1842. 1. Mai) und *Guillon* (zu Paris) (Journal des Connaissances médico-chirurg. 1842. Oct. p. 196 und Bulletin général de Thérapeut. médic. et chir. T. 23. 1842. p. 385) ähnlich wie *Desault*'s Verband mit 3 Servietten (2 wie bei *Desault*, 1 als *Petit*'s Achtertour) und 2 Kissen (1 Achsel-, 1 Dorsal-) ausgeführt. — *Welch* (Transact. of the American Medical Association. Vol. VIII Appendix. p. 441 und *Hamilton*, Treatise on Fractures. p. 196. Fig. 44, 45). Metallene breite Rückenschiene, mit stellbaren, horizontalen Armen, Thoraxgurten, Schulterkappen, Achselkissen, und einem Aermel zur Aufnahme des Armes, Alles mit Riemen auf dem Rücken und auf der Brust befestigt.

Der folgende Verband, bei welchem statt eines Achselkissens, eine Achselkrücke benutzt wird, die fast bei keinem der anderen Verbände angetroffen wird, dürfte sich, seiner Wirkungsweise wegen, am besten hier anschliessen:

Davat (zu Aix, Savoyen) (L'Union médicale. 1849. p. 498, 505) hält eine genaue Befestigung der Schulterblätter für unumgänglich nöthig, um eine genaue Vereinigung zu erzielen. Er sucht dies durch je 2 von vorne nach hinten, und von hinten nach vorne um die Schulter, und auf der Wirbelsäule und dem Brustbeine vereinigte, 1 Meter lange Bänder zu erreichen, unterstützt die Achsel mit einer Krücke, welche durch ein auf die gesunde Schulter sich stützendes und an einem Brustgürtel befestigtes Gehänge getragen wird. Der Arm bleibt vollkommen frei, oder wird leicht aufgehängt. — *Bonnet* hat an diesem Verbande, den er sehr empfiehlt, der Achselkrücke eine solche Krümmung gegeben, dass sie die Schulter nicht nur nach oben, sondern auch nach hinten drängt.

Die Verbände, welche gleichzeitig eine Rückwärts-, Auswärtsziehung und Aufwärtsdrängung der verletz-

ten Schulter bewirken, also dem Ideal eines Verbandes für die meisten Arten von Schlüsselbeinbrüchen am nächsten kommen, sind der Zahl nach am schwächsten vertreten. Der eine derselben (*v. Kern*) ist zwar vermöge seiner Anlegungsweise nicht besonders zu empfehlen, der andere aber gehört offenbar zu den einfachsten, am wenigsten belästigenden und dabei wirksamsten von allen Schlüsselbeinbruchverbänden, der, aus einfachen, überall anzutreffenden Stoffen bestehend, auch jederzeit leicht zu beschaffen ist.

Nach *M. Jaeger* (Ueber Fracturen. Separat-Abdruck aus *Walther*, *Jäger* und *Radius*, Handwörterbuch der Chir. u. Augenheilk. Bd. 3. 1837. S. 96 ff.) legt *V. v. Kern* an das untere Ende des Oberarmes eine 2köpfige Binde an, die einen Spalt zwischen den Köpfen hat, zieht damit den Arm straff nach hinten, und befestigt ihn durch Zirkeltouren am Thorax; der Vorderarm wird in eine Armschlinge gelegt. — *Fischer* (zu Warendorf) (Medic. Zeitg. des Vereins f. Heilk. in Preussen. 1845. S. 40). Der Verband besteht in einem um die gesunde Achsel gelegten gepolsterten Ringe, einem auf derselben mit Bändern befestigten Achselkissen für die andere Seite, einem die verletzte Extremität bekleidenden, von den Fingern bis zur Schulter reichenden Aermel, an dem 4 starke Doppelbänder (2 dem Ober- und 1 dem Vorderarm, 1 dem unteren Ende des Aermels entsprechend) befestigt sind. Nach der Reposition werden die 3 oberen Bänder über den Rücken fort durch den Achselring geführt, und so stark angezogen, bis jede Dislocation verschwunden ist, wobei der Arm und die Schulter nach aussen und hinten, und der Ellenbogen an den Leib gezogen wird, während das 4. Band, über die Brust zu dem Ringe geführt, als Mitella dient[1].

Es ist endlich noch derjenigen Verbände Erwähnung zu thun, deren Zweck es ist, direct contentiv auf die Bruchstelle zu wirken. Bereits im Alterthum als Hohlschiene, mit Wachs innen überzogen (*Celsus*), oder als Wergverband, zugleich mit Klebemitteln von den Arabern (*Albucasis*) angewendet, finden wir auch bei einer Anzahl der bereits angeführten Verbände die Schlüsselbeingegend mit derartigen Verbandstücken bedeckt, stets aber gleichzeitig noch andere Hülfsmittel zur Immobilisirung der Fr. in Anwendung gebracht. So wurden mehrfach Schienen aus Pappe (*Brünninghausen* (S. 632), *Eberl* (S. 632), *Kluge* (S. 631), *Frech* (S. 632) mit Compressen und Binden, zum Theil gekleisterten (*Frech*), fixirt, oder aus Holz (*Papini* (S. 642), ferner Compressen, Werg, Watte, die in Bindemittel, namentlich Eiweiss, getaucht waren (*Paré* (S. 631), *Mayor* (S. 637), *v. Hübenthal* (S. 635), zur Ausfüllung der Gruben ober- und unter-

[1]) Es sollen noch anderweitige, für die Fractt. des Schlüsselbeines angegebene Verbände oder Maschinen existiren, welche complicirt und theuer, und mir nicht näher bekannt geworden sind, so von *Heine* (*Rust*'s Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 26. 1828. S. 474), *E. Blasius* (desselben Klinische Zeitschr. f. Chir. u. Augenheilk. Bd. 1. 1836. S. 72), *Burzynski* (Nova quaedam vinctura ad fracturam claviculae continendam. Diss. inaug. Dorpat. Livon. 1853, und *Szymanowski*, Der Gypsverband. S. 153).

halb des Schlüsselbeines benutzt, oder die aufgelegten Verbandstücke mit langen Heftpflasterstreifen befestigt (*Eichheimer* (S. 635), oder endlich der Druck einer federnden Pelote auf die Bruchstelle angewendet (*Vacher*[1]), *Zudnachowsky*); indessen erst durch den Gebrauch des Gypsgusses in einem Falle, in welchem *v. Hübenthal*[2]) eine Dame in Polen, die beim Umwerfen des Wagens das Schlüsselbein gebrochen hatte, „durch Gypsformen bei zurückgehaltenen Schultern ohne die geringste Verunstaltung" heilte, durch die Anwendung von in Gypsbrei getauchten Compressen (*Szymanowski*), oder die Ueberlegung eines Gutta-percha-Stückes (*Dürr*, *Cabot*), welches mit Heftpflasterstreifen (*Dürr*) fixirt wird, liegen Verbände vor, bei welchen die directe, örtliche Contention der Bruchstelle die Hauptsache ausmacht, während die am Arme der leidenden Seite u. s. w. angelegten Verbandstücke eine nebensächliche Rolle spielen. Allerdings haben wir schon die Verwendung der zuletzt genannten beiden Materialien bei verschiedenen Verbänden wiederholt kennen gelernt (*Foucart* (S. 638), *Pirogoff*, *O. Weber* (S. 643), allein niemals in so directer Applicationsweise, und gehören deswegen diese Verbände, weil dieselben einen nicht unbeträchtlichen Theil des Thorax in innigster Anschmiegung bedecken, zu den für den Pat. ziemlich unbequemen, ohne dass sie eine absolute Sicherheit gegen das Wiederauftreten einer Verschiebung der Fragmente unter der aufgelegten Decke gewähren.

Dürr (zu Stuttgart) (Würtemberg.) Zeitschr. f. Wundärzte u. Geburtshelfer. Bd. 10. 1857. S. 241) wendet die G u t t a - p e r c h a bei Fr. clavicul. folgendermassen an: Ein 2''' dickes Stück, Hand breit, und lang genug, um von der Mitte des Brustbeines bis auf das Acromion zu reichen, wird in heissem Wasser erweicht, auf ein Stück Leinwand, und dann auf die reponirte Fr. gelegt. Ueber und unter der Clavic. wird es kräftig in die Tiefe gedrückt, so dass es den Knochen genau aufnimmt; sodann die Schiene mit einer in kaltes Wasser getauchten Compresse bedeckt, bis diese hart geworden, hierauf abgetrocknet, und mit 2 Fuss langen Heftpflasterstreifen, die über die Schiene her, in passenden Richtungen, an Rücken und Brust herabgespannt werden, befestigt; zum Schluss der Arm in eine viereckige Mitella gelegt. — *Cabot* (zu Boston) (Boston Medic. and Surg. Journ. Vol. 52. p. 232 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 128) empfiehlt ebenfalls eine Gutta-percha-Schiene über den vorderen und oberen Theil der Brust zu legen. — *Szymanowski* (Der Gypsverband. St. Petersburg. 1857. S. 160. Fig. 28—32) legt um den Hals und auf das Schlüsselbein, mit Hülfe einer in Gypsbrei getauchten Compresse, einen kragenartigen Gypspanzer, und fixirt den Arm auf der Brust und auf dem Rücken an einem um die entgegengesetzte Achselhöhle gelegten Ringe, mit Hülfe von geknoteten Bindenstreifen oder Tüchern. *S.* hat diesen Verband (*E. Wagner*, Archiv der Heilkunde. Jahrg. 3. 1862. S. 399) vielfach bewährt gefunden, namentlich auch bei kleinen Kindern.

---

[1]) Nach *Brasdor* l. c. — [2]) *C. J. P. W. v. Hübenthal* (zu Twer), Russische Sammlung für Naturwissenschaft u. Heilkunde. Herausg. v. *A. Crichton*, *J. Rehmann*, *K. F. Burdach*. Bd. 1. 1816. S. 594.

Die letztgenannten Verbände erfüllen allerdings am besten die eine Indication, auch das innere Fragment möglichst zu immobilisiren, eine Indication, die bei den übrigen Verbänden grösstentheils gar nicht berücksichtigt worden ist. Ausserdem aber hat *Guérin* (de Vannes), auf seine Beobachtungen sich stützend, dass bei Bewegungen des Kopfes und des gesunden Armes eine Mitbewegung des inneren Fragmentes sehr leicht erfolgt (vgl. S. 582), bei gleichzeitiger Anwendung des *Desault*'schen Verbandes mit dextrinirten oder gekleisterten Binden, empfohlen, auch den gesunden Arm mit einem Leibgürtel an dem Thorax zu fixiren, und mit Hülfe eines Dextrinverbandes das Gesicht nach der verletzten Seite hin gewendet zu erhalten, eine Verbandweise, welcher wohl nicht leicht ein Pat. sich unterwerfen dürfte.

Um noch einmal kurz die Grundsätze zusammenzufassen, nach denen man bei der Behandlung einfacher Schlüsselbeinverletzungen zu verfahren hat, bemerken wir Folgendes: 1) Bei Infractionen und Brüchen ohne Dislocation ist kein anderer Verband als eine Mitella, bei rechtwinkeliger Beugung des Armes, erforderlich. — 2) Ist eine Dislocation zugegen, so muss mit Hülfe der früher (S. 624 ff.) angegebenen Manipulationen der Versuch gemacht werden, jene zu beseitigen, indem man dabei zunächst ermittelt, bei welcher Stellung des Ellenbogens, ob vom Rumpfe ab- oder adducirt, vor- oder rückwärts gebracht, recht- oder spitzwinkelig gebeugt, der Bruch am besten in Retention bleibt, um danach die Wahl des Verbandes, da es keinen Universal-Verband giebt, zu treffen. — 3) Die einfachsten Arten von Verbänden, namentlich diejenigen, welche keinen circulären Druck auf den Thorax ausüben, verdienen stets den Vorzug. Zeigt sich die einfache Mitella, z. B. bei spitzwinkeliger Beugung des Armes, zur Retention hinreichend, so kann man, selbst wenn die Coaptation der Fragmente bei Anwendung derselben keine absolut genaue ist, bei Männern sich ohne Bedenken derselben, oder der einfachen, an Stelle derselben gesetzten Verbände bedienen, und hat dann eine Heilung zu erwarten, die zwar bisweilen eine geringe Formveränderung am Schlüsselbeine zeigt, jedoch den Gebrauch der Extremität nicht im mindesten beeinträchtigt. — 4) Ist eine ausgedehnte Dislocation der Fragmente zugegen, deren Reposition und Retention grosse Mühe macht, und eines kräftig wirkenden, und demnach complicirten Verbandes bedarf, so hat man die Wahl unter verschiedenen der bereits angeführten Verbände, wobei man zunächst zu ermitteln hat, ob auch ohne Anwendung eines Achselkissens oder Surrogates dafür, z. B. durch die blosse Erhebung und Retraction der verletzten Schulter, der beabsichtigte Zweck zu erreichen ist. — 5) Ergiebt sich,

dass ein Achselkissen behufs einer möglichst genauen Coaptation unumgänglich ist, so wendet man am besten ein Luftkissen aus vulkanisirtem Kautschuk von mässigem, d. h. nur einen Theil der Länge des Oberarmes einnehmendem Umfange an. Dabei ist denjenigen Verbänden der Vorzug einzuräumen, bei welchen die Befestigung hauptsächlich auf der Schulter der gesunden Seite, namentlich mit Hülfe eines Achselringes, oder einer Schulterkappe erfolgt, weil bei ihnen die geringste Belästigung des Pat. stattfindet. Die Verbände sind meistentheils über dem Hemde, oder, wenn Pat. gewohnt ist noch eine Unterjacke zu tragen, auch über dieser anzulegen, weil auf diese Weise theils der örtliche Druck derselben vermindert wird, theils auch Pat. sich besser ankleiden und seinen Geschäften nachgehen kann, sich weniger leicht erkältet u. s. w. — 6) Unter allen Umständen muss eine sorgfältige Ueberwachung des Pat. und seines Verbandes stattfinden, um bei eintretender Lockerung des letzteren und zu erwartendem Wiederauftreten einer Dislocation sofort denselben wieder fester anlegen zu können. — 7) Die Bindenverbände, selbst wenn sie mit Hülfe von Klebemitteln befestigt werden, stehen bei den Schlüsselbeinbrüchen anderen Verbandarten nach, weil zu ihrer Anwendung Thorax und Schulter stets in ausgedehnter Weise von ihnen umgeben werden müssen, demgemäss aber nur wenig fest angelegt werden können, und daher, abgesehen von der grossen Belästigung, die sie verursachen, sich leicht lockern und dann unwirksam werden. — 8) Unter den Verbandstücken, welche auf die Bruchstelle selbst applicirt werden, verdienen allenfalls diejenigen eine Anwendung, welche keiner Befestigung mit Binden bedürfen, wie die darüber gelegten Gutta-percha-Schienen oder Gyps-Cataplasmen, auch wohl die Clavicula kreuzende, sich gegenseitig deckende Heftpflasterstreifen; allein dieselben sind nur dann einigermassen zuverlässig, wenn sie gleichzeitig mit einem der erwähnten, den Arm immobilisirenden Verbände angelegt werden; daher sie meistentheils als entbehrlich anzusehen sind. — 9) Die ruhige Rückenlage, bei zweckmässiger Unterstützung des Rückens, kann für einzelne Fälle, bei denen es auf eine möglichst vollkommene Heilung ankommt, das empfehlenswertheste Verfahren sein; sie muss dabei wenigstens so lange durchgeführt werden, bis die Consolidation einzutreten beginnt, d. h. etwa 14 Tage. — 10) Ueber das sonstige Verhalten des Pat., wenn er, wie gewöhnlich, nicht zu Bette liegt, sondern bei Tage herumgeht, ist nichts weiter zu bemerken, als dass derselbe eine jede, zu einer Dislocation der Fragmente Veranlassung gebende Bewegung, namentlich auch jeglichen Gebrauch der Hand der verletzten Seite sorgfältig vermeiden muss. Bei der Lagerung eines solchen, mit einem Verbande herumgehenden Pat. im Bett des Nachts sind, um

nicht von Neuem eine Dislocation der Fragmente eintreten zu sehen, Federbetten zu vermeiden, dagegen ein hartes, in der Mitte etwas convexes Lager zu gebrauchen. — 11) Eine weitere Nachbehandlung nach Heilung der Fr. ist meistentheils nicht nothwendig, da in der Regel die Patienten sich ihres Armes zu dieser Zeit bereits hinreichend frei bedienen können.

Ueber die Behandlung der so äusserst selten in Folge einer anderen Veranlassung als einer Schussverletzung beobachteten complicirten Schlüsselbeinbrüche, ist kaum etwas Besonderes anzuführen, da dieselbe nach allgemeinen Regeln stattfinden muss, und überdem die Knochentrennung eine verhältnissmässig geringere Verletzung darstellt, als die gleichzeitige Verwundung der Weichtheile. In den wenigen oben (S. 608) angeführten Fällen war keine Veranlassung zu einem irgendwie von der Behandlung anderer complicirter Fractt. abweichenden Verfahren gegeben, namentlich in keinem Falle die Vornahme einer Resection angezeigt, die bei Schussbrüchen öfter gemacht worden ist.

Die Behandlung des gleichzeitigen Bruches beider Schlüsselbeine ist in den verschiedenen, bekannt gewordenen Fällen (vgl. No. 79—93) nach verschiedenen Grundsätzen geleitet worden, namentlich hat man bei einer Anzahl derselben die Verletzten den grössten Theil der Heilungsdauer in der Rückenlage zubringen lassen (No. 79, 81, 82, 91), während in anderen den Patienten, wie bei einem einfachen Bruche, frühzeitig sich nach Gefallen zu bewegen gestattet wurde. Eine Nothwendigkeit, die ruhige, horizontale Lage während der ganzen, zur Heilung erforderlichen Zeit beibehalten zu lassen, liegt bestimmt nicht vor, vielmehr ist eine solche überhaupt nur da nöthig, wo, abgesehen von anderweitigen gleichzeitigen Verletzungen, z. B. des Rumpfes, die Verschiebung der Fragmente eine sehr beträchtliche ist, in welchem Falle man die Patienten mit einem dicken, der Länge nach unter den Rücken gelegten, Polster, so lange ein ruhiges Verhalten beobachten lassen muss, bis die Consolidation einzutreten beginnt, und eine neue Verschiebung der Fragmente nicht wieder zu besorgen ist. In einem derartigen Falle (No. 82) wurde ein dick gepolstertes Brett unter den Rücken gebracht, und durch Achselgurte daselbst erhalten. Bei den übrigen Beobachtungen handelte es sich theils um die Anwendung eines eigens dazu, nach dem Muster des *Desault*'schen construirten besonderen Verbandes (No. 79), theils die doppelte Anlegung eines und desselben Verbandes, z. B. desjenigen von *Desault*, *Fox* (No. 86, 92), oder auf beiden Seiten wurde ein verschiedener Verband, auf der einen etwa nur eine Mitella (No. 84) angewendet, während in einem noch anderen (No. 83) beide Arme durch Zusammenbinden auf dem Rücken immo-

bilisirt wurden. — Man muss in einem gegebenen Falle natürlich versuchen, mit den einfachen Arten von Verbänden, und mit thunlichster Vermeidung der um den Thorax herumgeführten circulären Befestigungsmittel, womöglich also mit einfachen Mitellen, oder mit Zuhülfenahme eines Wammses oder einer Jacke zum Ziele zu gelangen, da der Pat. schon in Folge seiner Verletzung unbehülflich genug ist, und seine Lage nicht durch einen complicirten und lästigen Verband noch erschwert werden darf.

VIII.

Bruch des Oberarmbeines.

Die relative Frequenz der Brüche des Oberarmbeines anlangend, finden sich unter den 22616 in 20 Jahren im London Hosp. beobachteten Fracturen 1651 (7,300 p. C.) der gedachten Art verzeichnet; indessen ist es unter den einzelnen Abschnitten der Ober-Extremität der Oberarm, welcher am wenigsten häufig gebrochen wird, da der Procentsatz für die Fractt. des Schlüsselbeines (15,109 p. C.), Vorderarmes (19,839 p. C.), und der Hand (10,176 p. C.) ein erheblich höherer ist. — Demnächst aber ist die Vertheilung der Brüche, auf die einzelnen Abschnitte des Oberarmbeines selbst eine verschiedenartige, indem die nachstehende, allerdings nur relativ kleine, der Statistik der Berliner Hospitäler entnommene Zahlen umfassende Tabelle darthut, dass die Brüche des unteren Endes die häufigsten sind, wonach, mit abnehmender Frequenz, die des Mittelstückes und oberen Endes folgen. Wir entnehmen ferner derselben Tabelle, dass, abgesehen von der bei allen Knochenbrüchen im Allgemeinen schon anzutreffenden, und auch hier sich findenden, bedeutenden Minorität, in welcher das weibliche Geschlecht zu dem männlichen bleibt, bezüglich des Alters bei den einzelnen Altersstufen nicht unerhebliche Differenzen vorhanden sind, indem, alle Arten von Brüchen am Oberarmbeine zusammengenommen, im Alter von 1—20 Jahren, die Zahl der Knochentrennungen um ein Beträchtliches häufiger ist, wie in allen übrigen Decennien des Lebens zusammen, (nämlich in der Proportion wie 104:90); jedoch erklärt sich dieses Missverhältniss allein durch die in jenem Lebensalter weitaus überwiegenden Brüche am unteren Ende des Os humeri, welche in den beiden ersten Decennien zu fast $^4/_5$ von den während der ganzen Lebensdauer zu beobachtenden Fractt. vorkommen. Die übrigen Zahlen sind zu klein,

als dass sie eine weitere Berücksichtigung hier verdienten. — Die mehrfach erwähnte Tabelle ist die folgende:

Alter. Jahre.	Brüche am oberen Ende		Brüche am Mittelstück		Brüche am unteren Ende		Summa	
	Mn.	Wb.	Mn.	Wb.	Mn.	Wb.	Mn.	Wb.
von 1—10 Jahren	3	1	7	7	34	10	44	18
„ 11—20 „	9	2	9	1	18	3	36	6
„ 21—30 „	3	—	12	1	5	1	20	2
„ 31—40 „	3	—	4	1	8	—	15	1
„ 41—50 „	5	1	2	—	1	—	8	1
„ 51—60 „	7	4	6	3	2	—	15	7
„ 61—70 „	6	2	6	1	1	—	13	3
„ 71—80 „	1	1	1	1	—	1	2	3
	37	11	47	15	69	15	153	41
	48		62		84		194 [1]	

Wir theilen die Brüche des Oberarmbeines folgendermassen ein, in: 1) B r ü c h e a m o b e r e n E n d e, umfassend den Gelenkkopf, die beiden Tubercula, das zwischen diesen und dem ersteren gelegene Collum anatomicum, oder die Insertionsstelle der Gelenkkapsel, die Spina tuberculi majoris und minoris, den Sulcus intertubercularis und das im Bereiche der Insertionen der Mm. pectoralis major, latissimus dorsi, teres major befindliche Collum chirurgicum. Dazu kommt die Absprengung der die beiden Tubercula nebst dem Gelenkkopfe in sich begreifenden oberen Epiphyse des Os humeri. — 2) B r ü c h e d e s M i t t e l s t ü c k e s, welches, den längsten und gleichzeitig dünnsten, cylindrischen oder prismatischen Theil des Knochens umfassend,

---

[1]) *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 215) giebt die nachstehende Statistik in Betreff der Vertheilung der Fractt. auf die einzelnen Abschnitte des Os humeri in Fällen, die von ihm selbst untersucht worden sind:

Brüche:			Oberarmbein
des Collum anatom. mit Einkeilung und Absprengung der Tubercula	1	11 Brüche am oberen Ende.	oberes $1/3$ 23
des Tuberc. maj. allein	1		
an der Grenze der Epiphyse	1		
des Collum chirurg.	8		
im oberen Drittel	12	54 Brüche am Mittelstück.	mittleres $1/3$ 15
„ mittleren „	15		
„ unteren „	27		
des Condyl. intern. und der Trochlea	14	46 Brüche am unteren Ende.	unteres $1/3$ 73
„ „ extern.	14		
durch die Basis der Condylen	14		
gleichzeitig durch die Basis der Condylen und zwischen denselben	4		
	111		

sich vom Collum chirurgicum abwärts bis dahin erstreckt, wo das Os humeri sich zu verbreitern beginnt, oder bis zum Ursprunge des M. supinator longus. — 3) Brüche am unteren Ende, an der eben erwähnten Grenze beginnend, den Condylus internus, externus (Epicondylus medialis, lateralis), die Fossa anterior major und minor, die Fossa posterior, die Trochlea und Rotula (Capitulum humeri, Eminentia capitata) umfassend. Den Brüchen am unteren Ende schliessen sich die Epiphysen-Absprengungen an demselben an.

1. Brüche am oberen Ende des Oberarmbeines.

Sir *Astley Cooper*, On the Dislocation of the Os Humeri upon the Dorsum Scapulae, and upon Fractures near the Shoulder-Joint, in Guy's Hospital Reports. Vol. IV. 1839. p. 265. m. Abbildgg. — *Malgaigne*, Mém. sur les Fractures de l'Extrémité supérieure de l'Humérus in *Ejusdem*, Journal de Chirurgie. T. III. 1845. p. 257, 291, 332. — *Rob. Will. Smith*, Fractures of the Humerus, in the Vicinity of the Shoulder-Joint in *Ejusdem*, Treatise on Fractures in the Vicinity of Joints etc. Dublin. 1847. p. 176 sqq. m. Abbildgg. — *Ludwig Thudichum* (praes. *Wernher*), Ueber die am oberen Ende des Humerus vorkommenden Knochenbrüche. Inaug.-Dissert. Giessen. 1851. 8. m. Abbildgg.

Um zunächst eine Uebersicht über die verschiedenen, am oberen Ende des Os humeri vorkommenden, ziemlich zahlreichen Arten von Knochenbrüchen zu geben, möge die folgende Aufzählung und Eintheilung ihren Platz finden, wobei zu berücksichtigen ist, dass einzelne Fractt. für sich allein bestehen, oder mit anderen Arten von Brüchen, oder auch mit gleichzeitigen Verrenkungen des Oberarmkopfes combinirt sein können. Indem wir das wenige Bekannte über unvollständige Brüche am oberen Ende des Os humeri voraufschicken, theilen wir die vollständigen Brüche an demselben folgendermassen ein.:

a) Bruch durch den Oberarmkopf (No. 2, 3) [No. 4—9].

b) Abbrechen der Tubercula.
   Isolirtes Abbrechen des Tuberc. majus (No. 118—121).
   Abbrechen des Tuberc. maj., bei gleichzeitiger Luxat. capitis humeri, unvollständiges (No. 10—18), vollständiges (No. 19—39, 122).
   Abbrechen des Tuberc. minus (No. 40, 41, 42).

c) Bruch durch den anatomischen Oberarmhals (No. 44—63, 123, 191, 192).

d) Absprengung der oberen Epiphyse des Oberarmbeines (No. 64, 65, 66, 124—134).

e) Bruch durch den chirurgischen Oberarmhals (No. 67—92, 117, 135—154, 193).

f) Bruch des (anatomischen oder chirurgischen) Oberarmhalses, mit gleichzeitiger Luxation des Kopffragmentes (No. 96—116, 155—190).

Bruch des anatomischen Halses mit vollständiger Umdrehung des Kopffragmentes um seine Queraxe (No. 93—95).

Anatomische Charaktere.

Von unvollständigen Brüchen am oberen Ende des Oberarmbeines liegt, ausser einem schon (Thl. I. S. 37. Fig. 7) beschriebenen und abgebildeten Falle von Fissur, welche oberhalb der Tubercula ihren Anfang nahm, und sich bis tief in die Diaphyse hinein erstreckte, nur eine, die Absprengung eines Knochenblattes in der nächsten Nähe des Gelenkes betreffende Beobachtung (No. 1) vor, und schliesst sich an dieselbe unmittelbar ein, bei den Brüchen des Oberarmkopfes zu erwähnender Fall (No. 2) an, während sonst nichts weiter über ähnliche Fractt. bekannt ist.

1. *Giov. Batt. Palletta*. (Memorie dell' Imperiale Regio Istituto del Regno Lombardo-Veneto. Vol. III. Anno 1816—17. Milano. 1824. p. 61; Tav. I. Fig. 1. und *v. Froriep*'s Notitzen aus dem Gebiete d. Natur- u. Heilkunde. Bd. 13. 1826. S. 187). Bei einem Manne, welcher auf die Schulter gefallen war, und den Arm nicht erheben konnte, fand sich, nach dem, durch ein über den ganzen Körper verbreitetes Erysipelas, erfolgten Tode bei der Sect. eine Blut-Infiltration unter dem Deltoid.; nach Eröffnung des Gelenkes zeigte sich ein äusserlich convexes, innerlich etwas concaves Knochenblatt, welches von dem äusseren, oberen Theile des Hum. abgerissen zu sein schien, indem es auf eine neben dem Tuberc. minus vorhandene Aushöhlung passte, und oben auch mit einer Portion der Gelenkkapsel zusammenhing, welche ebenfalls durch den Stoss, zugleich mit einer dünnen Portion des Gelenkknorpels, abgerissen war. Die Höhle sowohl, als das abgelöste Knochenstück waren rauh, fast pyramidenförmig, ausser dass letzteres dicker war, als das, welches dem Hum. zu fehlen schien. Wenn die Aufhebemuskeln, Mm. deltoid., supra-, infraspin. thätig waren, so musste das abgelöste Knochenblatt in die Höhe gehoben, dem Gelenke genähert werden, sich mit seinem oberen Rande zwischen Kopf und Gelenkhöhle legen, und so nicht bloss das Aufheben des Armes verhindern, sondern auch bei jeder Bewegung schmerzhafte Empfindungen verursachen.

a) Bruch durch den Oberarmkopf. Ueber Continuitätstrennungen des Knochens oder Knorpels, welche auf den Oberarmkopf allein beschränkt sind, ist so wenig bekannt, dass man in den Handbüchern darüber kaum eine Andeutung findet. Auch wir sind nur im Stande, nachstehend zwei Beobachtungen (No. 2, 3) von derartigen Verletzungen anzuführen, bei denen der Oberarmkopf der allein verletzte Theil war, indem es in dem einen Falle (No. 2) sich nur um einige Knorpel-Fissuren, und eine unter ihnen befindliche, sehr begrenzte Knochenzertrümmerung, in dem anderen (No. 3) da-

gegen um einen wirklichen, durch den Oberarmkopf hindurch gehenden, und zur Heilung gelangten Knochenbruch handelte, dessen nähere Beschreibung allerdings Manches zu wünschen übrig lässt.

2. *Gosselin* (Gaz. des Hôpit. 1860. p. 412) (1860). 43j. kräftiger Mann hatte, bei dem Versuch, einen Sack mit Steinkohle aufzuheben, um ihn auf seine l. Schulter zu legen, einen lebhaften Schmerz in derselben empfunden, war aber gleichzeitig mit dem zu einem Schiffe gehenden Brette zusammengebrochen und hinuntergestürzt. Am folgenden Tage: Keinerlei Deformität, abnorme Vorsprünge, Beweglichkeit oder Crepitation; Schmerzen nur bei activen und passiven Bewegungen. An demselben Abende heftiges Delirium, das als nervosum und potatorum zu bezeichnen war; Tod 14 Stunden später. — Sect.: Keine Zerreissung oder Ecchymose im Deltoid., oder den anderen, um das Gelenk gelegenen Muskeln; bloss einige Blutinfiltration in dem um den Biceps und Coracobrachialis herum gelegenen Bindegewebe, sich längs der Sehne des langen Kopfes des ersteren bis zum Gelenk erstreckend. In der Gelenkhöhle ein guter Esslöffel voll halb coagulirten Blutes; im Knorpel des Caput hum. an der Aussenseite der Gelenkhöhle, die selbst eine sehr deutliche Depression von hinten nach vorne darbot, zeigten sich 2 kleine Fissuren, aus welchen durch Druck eine neue Quantität Blut austrat. Auf dem Durchschnitt zeigte sich an einer sehr beschränkten, der Depression entsprechenden Stelle, eine etwas mehr als 1 Ctm. breite und kaum 1 Ctm. tiefe Zerschmetterung der spongiösen Substanz, um welche herum, so wie etwas weiter hin, die spongiöse Substanz mit Blut infiltrirt war.

3. *George Mc Clellan* (*Sam. D. Gross*, System of Surgery. Vol. II. 1859. p. 191). Bei einem mehr als 40j. Manne war eine durch einen Sturz aus dem Wagen erlittene Verletzung des Schultergelenkes für eine Fr. des Acromion gehalten worden. Als jedoch einige Jahre später der Mann in Folge einer anderen Krankheit starb, fand sich bei der Sect. eine Fr., die sich schräg von oben nach unten durch den Oberarmkopf erstreckte; und obgleich sie vollständig consolidirt war, fanden sich einige rauhe Prominenzen, welche, während sie unzweifelhaft den Sitz der Verletzung anzeigten, beträchtlich die Bewegungen des Schultergelenkes hinderten.

Etwas grösser ist die Zahl derjenigen Fälle, in welchen, neben einer anderweitigen Verletzung des oberen Endes des Oberarmbeines, auch eine solche des Gelenkkopfes selbst vorhanden ist. Diese letztere besteht in den vorliegenden Fällen theils ebenfalls bloss in Knorpel-Fissuren (No. 6), theils in ein- und mehrfachen Knochenbrüchen des Oberarmkopfes, welcher bloss in zwei Theile (No. 4, 8, 9), z. B. einen grösseren und kleineren, oder in drei Stücke gebrochen (No. 5), oder endlich theilweise zermalmt (No. 7) sein kann. In Folge des bei allen diesen Fällen vorhandenen Bruches am Collum humeri, und zwar gewöhnlich dem Collum anatomicum, zu dem auch noch Verletzungen anderer benachbarter Knochen, namentlich der Scapula und deren Fortsätze, Acromion, Proc. coracoid. (No. 6, 8), oder ein durch Einkeilung des abgebrochenen Kopfes in die Diaphyse entstandener Längsbruch derselben (No. 5), oder eine Absprengung der Tubercula (No. 7) hinzutreten können, finden sich die Bruchstücke des Oberarm-

kopfes bisweilen beträchtlich dislocirt, namentlich in denjenigen Fällen, in welchen durch ausgedehnte Zerreissung des Kapselbandes eine theilweise Luxation des abgebrochenen Gelenkkopfes ermöglicht ist. So finden wir in dem einen Falle (No. 8), bei Trennung des Kopfes in zwei Fragmente, das hauptsächlichste derselben nach unten und innen vom Proc. corac. luxirt, während das andere auf der Gelenkhöhle stehen geblieben ist; ferner in einem anderen, später noch anzuführenden Falle (No. 95), in welchem das Abbrechen des Oberarmkopfes noch oberhalb des Collum anatomicum, durch den Knorpel selbst hindurch stattgefunden hatte, eine vollständige Umkehrung des abgebrochenen Fragmentes um seine Axe. — Die hier anzuführenden Beobachtungen, von denen nur bei einer (No. 9) der Bruch im Zustande der Heilung sich befand, sind die folgenden:

4. *Sir Astley Cooper* (Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. p. 434. Case 256) (1823). 72j. Mann fiel bei starkem Frost auf die Schulter; diese und der Arm stark geschwollen, heftige Schmerzen, Entfärbung der Haut; Crepitation nicht zu fühlen, und wegen der Anschwellung die Natur der Verletzung nicht zu ermitteln. Nach Anwendung einer Antiphlogose, wurde eine Fr. coll. hum. entdeckt; jedoch wurden Schmerz und Anschwellung wieder bedeutender; die Haut wurde entzündet, bekam ein erysipelatöses Aussehen, wurde entfärbt und gangränös; Pat. fieberhaft aufgeregt, sodann delirirend, verstarb am 10. Tage nach dem Unfalle. — Sect.: Beträchtliche Verdickung der Haut und des Unterhautzellgewebes an der Innenseite der Schulter, über der Clavic., von gangränösem Aussehen; bei Durchschneidung des Deltoid. entleerte sich eine grosse, mit Serum vermischte, blutige Masse; das Kapselband ausgedehnt zerrissen; der Hum. in seinem Halse gebrochen, und auch schräg durch den Kopf; ein kleiner Knochensplitter am Halse abgetrennt.

5. *Lange* (zu Königsberg) (*Günsburg*'s Zeitschr. f. klinische Mediz. Jahrg. 3. 1852. S. 275. No. 4) (1846). 78j. Frau hatte einen Fall auf der Strasse gethan, dabei auf den Ellenbogen sich stützend. Es fand sich danach eine Abflachung der r. Schulter, mit geringer Anschwellung; Crepitation undeutlich. Ausser der Fr. colli hum., noch ein Stück von der Diaphyse des Hum. der Länge nach abgebrochen, das ganz beweglich und von den Brustmuskeln nach der Brust hingezogen war. Ausserdem Fr. colli femor. dx., mit wenig deutlichen Symptomen. — Nach 2 Tagen Kleisterverband, später auch Verband der Fr. colli femor.; Decubitus, Marasmus; Tod am 22. Tage. — Bei der Sect. fand sich, ausser einer intracapsulären Fr. colli femor., eine Zerschmetterung des Gelenkkopfes des r. Hum., zugleich eine 3" lange Längsfr. des Hum., dicht unter dem Collum hum., und das 3" lange Knochenstück unten nochmals quer gebrochen, und nach der Brust gezogen. Die Abflachung der Schulter war dadurch entstanden, dass der abgebrochene und in 3 Stücke getrennte Gelenkkopf des Hum. in die Substanz der Diaphyse eingekeilt war, so dass der Kopf 1¼" tiefer stand, als der Hals des Knochens. In der Markhöhle dickliche, blutige, kleberige Flüssigkeit; die Sugillationen in den Muskeln noch nicht ganz resorbirt.

6. *Malgaigne* (Fractures. Atlas. Pl. IV. Fig. 1, 2). In einem Falle von einer sich bis in die Gelenkhöhle erstreckenden Zertrümmerung der Sca-

pula (vgl. S. 526. No. 8), mit gleichzeitiger Fr. des Acromion, Proc. coracoid. und Collum chirurg. humeri, fand sich auf dem Caput humeri im Knorpel eine quere Fissur, welche mehr als 2 Ctm. tief eindrang, und eine verticale, kaum über den Knorpel hinaus sich erstreckend.

7. Derselbe (Fractures. p. 529; Atlas. Pl. V. Fig. 1; Text dazu p. 9). Frische intracapsuläre Fr. des l. Hum., bei welcher die von dem Kopfe und der Diaphyse abgetrennten Tubercula in 3 Fragmente getrennt sind, zwar noch durch das Periost in Contact gehalten werden, aber schon beträchtlich nach aussen gewichen sind. Der ungefähr am Collum anatom. abgetrennte und theilweise zermalmte Kopf ist in derselben Richtung dislocirt; sein unterer Rand ist theilweise im Markkanal gelegen, der Rest überragt nach hinten die Diaphyse, deren scharfe Wand ihn stark mitgenommen hat. Die nach oben und innen gewendete Diaphyse ist mit dem unteren Theile der Gelenkhöhle in Berührung. Die Kapsel war indessen intact geblieben, bloss nach innen und hinten mit dem Periost in einer Ausdehnung von 1–2 Ctm. losgelöst.

8. Derselbe (Luxations. p. 555) sah eine mit einer Luxation complicirte Fr. des Coll. chirurg. bei einem fast unmittelbar darauf an anderen Verletzungen gestorbenen Individuum. Von dem seinerseits in 2 Portionen getheilten Kopfe war der Hauptheil nach unten und innen von dem Proc. corac. luxirt worden, während der andere Theil noch auf dem Rande der Gelenkhöhle stand. Die 4 Muskeln der Tubercula hatten ihre Insertionen beibehalten; der Proc. corac. war gebrochen, und ein beträchtliches Blutextravasat im Zellgewebe der Achselhöhle vorhanden.

9. Musée Dupuytren. Sect. I. No. 91a. (*Ch. Houel*, Manuel d'Anat. pathol. génér. et appliquée etc. Paris. 1857. p. 99, 730). Splitterbruch des Collum anatom. dx.; von dem Oberarmkopf ist ugf. 1/3 in der Gestalt eines Fragmentes abgebrochen, und wieder consolidirt.

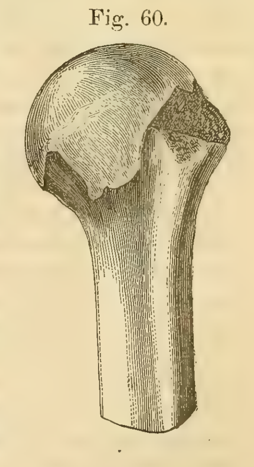
b) Abbrechen der Tubercula. Während das ganz isolirte Abbrechen eines oder beider Tubercula, ohne dass gleichzeitig eine anderweitige, das obere Ende des Os humeri betreffende Verletzung, sei es Fractur oder Luxation, zugegen ist, ein so seltenes Ereigniss ist, dass wir dafür nicht ein einziges, anatomisch verificirtes Beispiel anzuführen im Stande sind, obgleich wir später einige Beobachtungen (No. 118—121) beibringen werden, bei denen während des Lebens eine solche isolirte Verletzung diagnosticirt wurde, findet sich das Abbrechen des einen oder anderen Tuberculum, oder beider zugleich, nicht selten in Gemeinschaft mit anderen Verletzungen am oberen Ende des Oberarmbeines. Indessen ist darauf aufmerksam zu machen, dass nur äusserst selten das Tuberc. minus die abgebrochene Knochenportion ist, indem wir nur 3 hierauf bezügliche Beobachtungen (No. 40, 41, 42) beizubringen vermögen, während in der allergrössten Mehrzahl der Fälle das Tuberc. majus in bedeutenderem oder geringerem Umfange, seltener beide Tubercula gleichzeitig (No. 7, 44, 48, 55, 63, 94, 97, 158) abgetrennt gefunden werden.

Was zunächst das Abbrechen des Tuberc. majus anlangt, so ist dasselbe, namentlich das theilweise oder unvollständige, ein nicht

seltener Begleiter der Luxation des Oberarmkopfes[1]). Bei derselben nämlich, wenn sie, wie gewöhnlich, nach vorne, innen oder unten stattfindet, sind die 3 an den 3 Facetten des Tuberc. majus sich inserirenden Auswärtsroller des Oberarmes (Mm. supra-, infraspinatus, teres minor), alle drei dicke, kräftige, mit starken, untrennbar mit einander verwachsenen Sehnen ausgestattete Muskeln, sobald der Gelenkkopf aus der Gelenkhöhle austreten will, einer so bedeutenden Zerrung ausgesetzt, dass, da sie wegen ihrer ausgedehnten Anheftung am Schulterblatte, und der Stärke ihrer Sehnen, nicht leicht in ihrer Continuität sich trennen, alsbald beim Zustandekommen der Luxation an ihren Insertionsstellen abreissen, oder Theile der letzteren mit sich nehmen, oder endlich das ganze Tuberc. majus von dem übrigen Knochen abtrennen.

Zu der Zahl der unvollständigen Abreissungen des Tuberc. majus, wobei also bloss die äussere Schale desselben, in Form dünner Knochenstückchen, oder nur einige seiner Facetten, namentlich die beiden vorderen, abgebrochen gefunden werden, wie dies bei der Mehrzahl der Sectionen von frischen Oberarm-Verrenkungen der Fall ist, sind auch die von mir gesammelten nachstehenden Fälle (No. 10—18; vgl. auch Bruch des Schulterblattes S. 539. No. 40) zu rechnen, bei denen zum Theil, statt einer blossen Knochenschale, ein grösseres Knochenstück abgetrennt war, wenngleich bei 2 derselben (No. 10, 14) es nicht bekannt ist, ob bei ihnen mit der partiellen Abreissung des Tuberc. majus, wie fast nicht zu bezweifeln, gleichzeitig eine Luxatio humeri, die in der Mehrzahl der übrigen Fälle eine axillaris war, ursprünglich vorhanden gewesen war, oder nicht. — Wir eröffnen die Reihe der anzuführenden Fälle mit der Abbildung einer partiellen Abreissung des Tuberc. majus.

Fig. 60.



10. Anat. Mus. zu Breslau No. 1107 c. Abreissung des grössten Theiles des Tuberc. maj. des l. Oberarmbeines (Vorderansicht Fig. 60). Die hintere Facette desselben ist noch fast ganz vorhanden, eine Spur von Heilung nicht sichtbar.

11. *Henry Thomson* (zu London) (Medical Observations and Inquiries. By a Society of Physicians in London. Vol. II. 1762. p. 342. m. Abbildg. Taf. IV.) fand bei einem 50j. Manne, bei einer Lux. humeri in die Achselhöhle, die er bei mehrfachen Versuchen nicht hatte reponiren können, nach dem 18 Tage nach der Verletzung erfolgten Tode, ausser den Lageveränderungen der Mus-

[1]) Vgl. *v. Thaden* (zu Altona), Ueber den Bruch des Tuberc. majus bei Luxation des Humerus in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 6. 1865. S. 67.

keln, fast vollständig das Kapselband im Umfange des Collum abgerissen, dagegen schien eine Art neues Kapselband gebildet, und ein Substanzverlust im Knochen, von ugf. 2'' Länge und der Breite der Portion des Knochens, welche zwischen den Insertionen des Subscapularis, Teres maj. und minor gelegen ist, vorhanden zu sein, so dass die Insertionen der Sehnen des Supra- und Infraspinatus, zugleich mit dem Knochentheile, an welchem sie sich inseriren, abgerissen waren.

12. *William Hey* (zu Leeds) (Practical Observations in Surgery, Illustrated by Cases. 3. Edit. London. 1814. 8. p. 311) beobachtete einst eine complicirte Luxat. des Os humeri, bei welcher der Oberarmkopf durch die Bedeckungen der Achselhöhle hindurchgetrieben worden war. Die Sehne des langen Kopfes des Biceps war in diesem Falle aus ihrer Rinne herausgerissen, die Sehnen der Mm. supra- und infraspinatus vom Knochen abgetrennt, und hatten eine beträchtliche Knochenschale mit sich genommen.

13. *Phil. Crampton* (Dublin Journ. of med. and chem. sc. Vol. III. 1833. p. 44. m. Abbildgg. und *Rob. Adams* in *R. B. Todd*, Cyclopaedia of Anat. and Physiol. Vol. IV. 1847--52. p. 607) fand bei einem, 2 Stunden nach stattgehabter Verschüttung unter einer Mauer verstorbenen Manne, der eine Lux. hum. in die Achselhöhle erlitten hatte, ausser den anderen, der Luxat. zukommenden Verletzungen, die äussere Schale des Tuberc. majus durch die Sehnen der Mm. supra- und infraspinat. und teres minor abgerissen.

14. *W. Dundas Key* (Lancet. 1844. Vol. II. p. 198). Beim Seciren wurde an einer Leiche zufällig gefunden, dass eine Portion des Tuberc. majus, an welcher die Sehnen des Supra- und Infraspinatus befestigt waren, abgebrochen war, wovon sich noch ein Theil des Knochens in den Enden der Sehnen befand, während der übrige resorbirt war. Die Sehne des Teres minor war an ihrer normalen Stelle, die des Subscapul. theilweise, die des Biceps ganz zerrissen; das Kapselband war an der unteren Fläche des Acromion, welche einigermassen das Ansehen einer neuen Gelenkfläche hatte, adhärent; die Gelenkhöhle war unverletzt, die Clavicula gebrochen, muthmasslich zu derselben Zeit.

15. *G. B. Günther* und *Weickert* (*v. Walther* und *v. Ammon*, Journal der Chir. u. Augenheilk. Bd. 37. 1847. S. 509). 46j. Krankenwärter luxirte, bei einem Falle aus dem Bette, den Oberarm in die Achselhöhle. Reposition in der gewöhnlichen Weise nach *Mothe*; der Fall zeichnete sich bloss dadurch aus, dass mehrere Tage nachher sehr ausgebreitete Sugillationen sich zeigten, die den ganzen Oberarm und eine Thoraxhälfte einnahmen. Pat. hatte, als er 3 Monate darauf apoplektisch starb, den Arm schon seit längerer Zeit wieder gebraucht. -- Sect.: Das Tuberc. majus an der Stelle, wo sich der M. supraspinat. anheftet, abgebrochen, und kleine Knochenpartikelchen von ihm gelöst, aber noch mit der Sehne in Verbindung.

16. *Malgaigne* und *Dubreuil* (Revue médico-chirurgic. T. IX. p. 174 und Luxations. p. 56, 495; Atlas. Pl. XIX. Fig. 1--3). 50j. Mann hatte sich durch einen Sturz, 9 Meter hoch herab, eine incomplete Lux. subcoracoidea zugezogen, die nach 2 Stunden reponirt wurde. Es trat Delirium ein, und der Tod erfolgte 79 Stunden nach dem Unfalle. -- Sect.: Die Kapsel hatte vorne, an ihrer Insertion an der Gelenkhöhle, einen Riss von 45 Mm. Länge; der vordere Rand der Cavitas glenoid. gebrochen, und 25 Mm. weit abgetrennt. Der M. subscapul. nahe seiner Insertionssehne zerrissen, die Insertionen der 3 am Tuberc. majus sich anheftenden Muskeln derart abgerissen,

dass ein Substanzverlust entstanden war, in den man die Pulpa des Daumens legen konnte. Die lange Bicepssehne intact. [Vgl. auch S. 539. No. 41]

17. *A. v. Thaden* (*Henle* und *Pfeufer*'s Zeitschr. f. rationelle Medic. 3. Reihe. Bd. 5. 1859. S. 180). Bei einer 42j., von einer Dreschmaschine verletzten, und in Folge einer gleichzeitigen Kopfverletzung nach 3 Tagen verstorbenen Frau fanden sich, ausser der noch während des Lebens reponirten Luxat. axillaris, die beiden oberen Facetten des Tuberc. majus abgetrennt, und das Knochenstück, von der Form einer halben Wallnuss, auf dem Humeruskopfe verschiebbar, mit demselben nur durch Periost und die Gelenkkapsel zusammenhängend.

18. Sammlung d. pathol. Instituts zu Göttingen. J. II. k. 1. (*G. Reuss*, *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. VII. 1865. S. 155). Spiritus-Präp. einer frischen Lux. des Caput hum. über den unteren Rand der Gelenkfläche hinweg, gegen die 4. Rippe, welche gebrochen ist. Von dem auf dem unteren Rande der Cavit. glen. gelegenen Tuberc. majus sind die beiden vorderen Facetten für die Mm. supra- und infraspinat. vollständig losgetrennt, in der Länge und Breite von ugf. 20 Mm.; die Bruchfläche liegt gerade auf der Cav. glenoid. scap., während das abgebrochene Stück, mit Ausnahme eines grösseren Fragmentes, in viele kleine Fragmente zersplittert ist. Tuberc. minus normal.

Für die fast oder ganz vollständigen Abreissungen des Tuberc. majus, bei gleichzeitiger Luxation des Oberarmkopfes, haben wir eine grössere Zahl von Fällen, theils kurze Zeit nach Entstehung der Verletzung, theils erst nach längerer Zeit, also häufig im bereits geheilten Zustande, untersucht, zusammengebracht, und verweisen zugleich auf mehrere, bei den Brüchen des Schulterblattes bereits (S. 539. No. 39, 40) angeführte analoge Beobachtungen. Bei denselben handelte es sich, fast ohne Ausnahme, um die am gewöhnlichsten vorkommenden Luxationen des Oberarmbeines, im frischen oder veralteten Zustande, nämlich um die Lux. axillaris, subcoracoidea, auch wohl intracoracoidea, und nur einmal (No. 23) war eine Lux. nach hinten, auf die hintere Fläche des Collum scapulae beobachtet worden; bei 3 Präparaten aus Museen (No. 24, 31, 38) endlich findet sich zwar keine Angabe darüber, ob mit der Abtrennung des Tuberc. majus gleichzeitig auch eine Lux. hum. vorhanden war, es ist dies aber als im höchsten Grade wahrscheinlich anzunehmen.

Wie die Betrachtung der frischen, anatomisch untersuchten Verletzungen ergiebt, kann mit dem Abbrechen des Tuberc. majus auch ein theilweises, beim Zustandekommen der Luxation erfolgtes, Abbrechen oder Abreissen eines der Ränder der Gelenkhöhle der Scapula bisweilen beobachtet werden (No. 16, 21; S. 539. No. 38, 39, 40). Das Tuberc. majus selbst aber ist theils, wie dies der häufigste Fall ist, einfach mit seinen 3 Sehnen abgerissen, und durch dieselben gewöhnlich nach oben und aussen dislocirt (No. 23, 27), so dass es unter

Umständen, nachdem die in der Regel nicht schwierige Reposition des verrenkten Oberarmkopfes gelungen ist, bis zu 3 Ctm. von seiner Abreissungsstelle entfernt bleiben, und ein Contact beider Bruchflächen nur durch Erhebung des Armes bis zum rechten Winkel ermöglicht werden kann (No. 23). Bisweilen ist das Tub. majus aber auch in zwei Fragmente getrennt (No. 23, 27), oder es ist, statt abgerissen zu sein, zerschmettert, und seine Trümmer in die spongiöse Substanz des Caput hum. hineingetrieben (No. 28). Da durch das Abreissen des Tub. maj. jedenfalls immer hauptsächlich die beiden vorderen Facetten betroffen werden, so erstreckt sich der am Collum anatomicum beginnende, und bisweilen auch auf den Rand des Gelenkkopfes übergreifende Bruch (No. 29) fast immer in den Sulcus intertuberc. hinein, derart, dass wohl sehr häufig die lange Bicepssehne aus jenem herausgerissen, und eine Interposition derselben zwischen die Bruchflächen möglich wird; es ist aber auch eine Spaltung dieser Sehne in der Längsrichtung beobachtet worden (No. 33). Selten setzt sich die Fr. des Tub. maj. in die Diaphyse hinein fort (No. 29); jedoch kann dies (No. 38) in Form einer langgestreckten Absplitterung vorkommen; überhaupt scheint es, als wenn die Abtrennung des Fragmentes in seinem unteren Theile gewöhnlich keine vollständige ist, indem wenigstens das Periost daselbst erhalten bleibt, da bei zahlreichen Präparaten, in welchen sich eine knöcherne Wiederanheilung des abgebrochenen Tuberc. findet, dieses meistens unten, mittelst einer Art von Stiel, wenn auch bisweilen mit einiger Dislocation, wieder sich angewachsen zeigt, während oben die Bruchflächen weit von einander entfernt geblieben sind. Findet eine Reposition der Luxat. nicht statt, so liegt das abgebrochene Fragment mit seiner Bruchfläche gewöhnlich auf der Gelenkgrube, und reitet damit das obere Ende des Os hum. auf dem vorderen Rande der Gelenkhöhle, während der Oberarmkopf in der Fossa subscapularis, auf dem Collum scapulae gelegen ist (No. 30, 32, 36, 37, 39). — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind die nachstehenden:

19. *Dupuytren* (*Paillard*, † Journal hebdomadaire de Médecine. 1830. No. 8. 10. Avril und Leçons orales de Clin. chir. 2. Édit. T. I. 1839. p. 76. Obs. 5). (1830). Ein in Folge einer Haemorrhagia cerebri gestorbener Mann hatte sich beim Umfallen eine Lux. humeri zugezogen. Bei der Sect. fand sich das Tuberculum majus von dem übrigen Theile des Knochens abgetrennt.

20. *C. Sédillot* (Annales de la Chirurgie française et étrangère. T. 3. 1841. p. 65). 60j. Frau hatte, durch Sturz aus dem 5. Stockwerk, sich eine Lux. hum. und eine Schädelfr. zugezogen, und war an letzterer am folgenden Tage gestorben. Es fand sich von dem direct nach unten luxirten Oberarmkopfe das Tub. majus in einer Länge von 3, und einer Breite von 3,5 Ctm. in dreieckiger Form abgerissen, an demselben die Mm. supra-, infraspinatus

und teres minor befestigt, von denen der letztere an seiner Insertion einen Einriss besass.

21. *de Gislain* (zu Montargis, Loiret) (Ibid. T. 8. 1843. p. 229). Bei einem Manne, der aus einem, von durchgehenden Pferden gezogenen, Wagen geschleudert worden, und auf die r. Seite des Kopfes und die r. Schulter gefallen war, fand sich eine Schädelfr. und eine Luxat. des Oberarms nach unten, in die Achselhöhle, die sich leicht reponiren liess. Tod nach 42 Stunden, in Folge der Fr. der Basis cranii, mit Zerreissung des Gehirns. — Sect: Beträchtliche Ecchymose am vorderen Theile des r. Armes, und in den Mm. brachialis int., deltoid., triceps. Die Luxat. in die Achselhöhle liess sich leicht reproduciren. Im Gelenk wenig Synovia und, ausser Zerreissung (écrasement) des Kapselbandes, eine Fr. des Tuberc. majus, sowie eine kleine Fr. des inneren und unteren Randes der Gelenkhöhle, welche Fractt. durch das Periost zusammengehalten wurden.

22. *Blumhardt* (Correspondenz-Blatt des Würtemb. ärztl. Vereines. 1843. No. 22 und (Prager) Vierteljahrschrift f. d. prakt. Heilk. 1844. Bd. 2. Analekten. S. 203). Fall von Lux. hum. zwischen Schulterblatt und M. subscapularis. Die Gelenkkapsel völlig vom vorderen Rande der Cavitas glenoid., sowie das Tuberc. majus mit seinen Sehnen vom Caput hum. abgetrennt.

23. *Maisonneuve* (Gaz. des Hôpit. 1852. p. 520). Ein Steinbrecher war von einer Höhe von 30' gefallen, und hatte sich u. A. die Schulter nach hinten luxirt; die Luxation war ohne erhebliche Schwierigkeiten reponirt worden. In Folge von anderen schweren Verletzungen des Gehirns und der Brust erfolgte der Tod in einigen Stunden. — Sect.: Das Caput humeri ruht mit seinem inneren Theile auf der hinteren Fläche des Collum scapulae, unmittelbar unter dem Acromion; die fibröse Kapsel ist in ihrem oberen, äusseren und hinteren Theile zerrissen. Das Tuberc. majus, vollständig abgerissen, hängt in den Sehnen der Mm. supra- und infraspinatus, und ist durch sie unter das Acromio-Claviculargewölbe gezogen. Es war gleichzeitig in 2 Theile getrennt, und umfasste das hintere, sehr kleine Fragment, einen geringen Theil der Insertion des M. infraspinatus. Die Mm. teres minor und subscapularis haben ihre Humeral-Insertion beibehalten. Die Sehne des langen Kopfes des Biceps hat die fibröse Scheide des Sulcus intertuberc. zerrissen, der N. circumflexus und M. deltoid. sind intact. — Wenn man die Luxat. reponirt und den Arm an den Rumpf bringt, bleibt das Tuberc. majus, von den sich an demselben inserirenden Muskeln gezogen, mehr als 3 Ctm. weit von der Abreissungsstelle entfernt, während die Fragmente in vollständigen Contact gebracht werden, wenn der Arm unter einem rechten Winkel erhoben und etwas nach hinten gewendet wird. — (Präp. im Musée Dupuytren; vgl. auch *Malgaigne*, Luxations p. 537, 543; Atlas. Pl. XXII. Fig. 5, 6 und Text dazu p. 21).

24. Nach *South* (*Chelius*, System of Surgery, translated by *South*. Vol. I. p. 553) findet sich im St. Thomas' Hosp. Mus. ein Präp. von Fr. des Tuberc. majus, an dem der Fortsatz von der Diaphyse wie abgespalten erscheint, und an den Sehnen der auswärts rotirenden Muskeln sich befestigt findet.

25. *Malgaigne* (Luxations. p. 57, 513) fand bei einem 83j. Greise, dessen Lux. intracoracoidea am folgenden Tage reponirt worden war, und der unter zunehmender Schwäche 10 Tage später gestorben war, das Tuberc. majus abgerissen, in zwei Fragmente getrennt, und nach hinten, unter das Acromion gezogen; seine Bruchfläche war mit einer röthlichen, frisch organisirten Membran bedeckt; die Bicepssehne aus ihrer Scheide herausgerissen.

26. *Blandin* (Journ. des Connaiss. médico-chir. 1847. Févr. und *Malgaigne*,

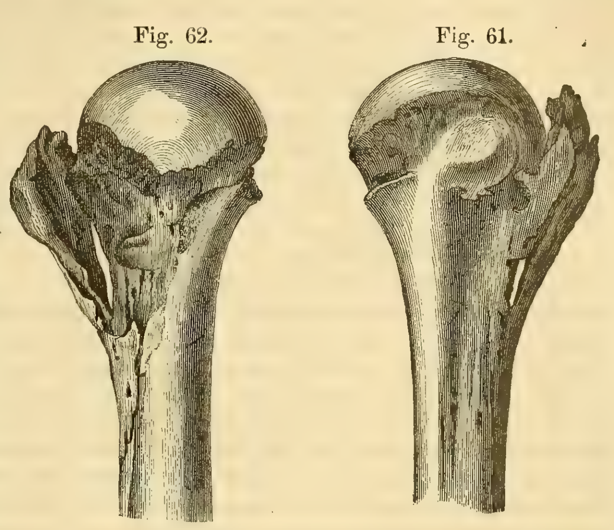
Luxations. p. 57). Bei der Section eines 55j., 25 Tage nach der Reposition einer Lux. hum. verstorbenen Mannes fand sich auch das Tuberc. majus abgebrochen.

27. *Malgaigne* (Luxations. p. 512). Bei einem Steinbrecher, der in Folge des Auffallens eines enormen Steines, eine während des Lebens wieder reponirte Lux. hum. intracoracoidea erlitten hatte, und noch an demselben Tage verstorben war, fand sich das Tuberc. majus abgerissen, ausserdem in 2 Fragmente getrennt, und sonst vollständig von dem übrigen Theile des Knochens getrennt, und hinten unter dem Acromion zurückgehalten.

28. Derselbe (Ibid. p. 514) secirte 1837, zusammen mit *Lebert*, eine frische, von *Roux* reponirte Luxation. Bei derselben war das Tuberc. majus nicht abgerissen, sondern an Ort und Stelle zerschmettert und seine Trümmer in die spongiöse Substanz des Oberarmkopfes hineingetrieben, wie man auf dem Durchschnitt erkannte.

Die Wiederanheilung des, wie wir (S. 662) bereits gesehen haben, häufig nicht ganz losgetrennten, vielmehr oft wohl noch mittelst des Periosts in Zusammenhang mit dem übrigen Knochen bleibenden Tuberc. majus scheint in der Regel durch Knochenmasse zu erfolgen; wenigstens finden wir unter den nachstehend verzeichneten Beobachtungen nur 2 (No. 33, 34) bei denen, mit und ohne stattgehabte Reposition, die Vereinigung nur durch fibröses Gewebe erfolgt war, und bei deren einem (No. 34), das abgebrochene Tuberc. vor dem unteren Theile der Cavitas glen. gelegen war. Bei allen übrigen Fällen (einschliesslich die schon S. 539. No. 39. angeführte Beobachtung), welche nicht reponirte oder veraltete Luxationen betreffen, war die Vereinigung eine knöcherne, und erfolgte ohne Ausnahme mit so beträchtlicher Dislocation, dass in manchen Fällen, vermöge der Entfernung, welche die Bruchflächen an ihrem oberen Ende zeigten, der Oberarmkopf fast das Aussehen des Oberschenkelkopfes bekommen hatte, indem das abgesprengte und knöchern wieder angeheilte Tuberc. majus manchmal (z. B. No. 38) so weit entfernt vom Oberarmkopfe geblieben war, wie der Trochanter major vom Schenkelkopfe, in allen Fällen aber zwischen den beiden ehemaligen Bruchflächen eine breite und tiefe, nach oben offene Furche nachzuweisen war. Fast immer erschien das abgebrochene, mit einem verschieden langen und breiten Stiele an der Oberarm-Diaphyse sitzende Tuberc. majus um ein nicht Unbeträchtliches herabgesunken, auch mussten die Bewegungen des nicht reponirten, vermittelst des abgesprengten Tuberculum den vorderen Rand des Cavitas glenoidea scapulae umfassenden Oberarmkopfes selbstverständlich in hohem Grade beschränkt sein, wie wir dies bei der Symptomatologie noch weiter erörtern werden. — In welcher Weise nach vollständiger Reposition des luxirten Oberarmkopfes die Wiederanheilung des abgebrochenen Tuberc. maj. zu erfolgen pflegt, sind wir ausser Stande, anzugeben, weil es an einschlägigen thatsächlichen Beobachtungen gänzlich fehlt, indem bei

dem einzigen der vorliegenden Fälle, in welchem die Luxation während des Lebens reponirt worden war (No. 33), der Tod zu einer Zeit erfolgte, in welcher man den Heilungsprocess noch nicht als ganz abgeschlossen betrachten kann. — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind die folgenden:


Fig. 62. Fig. 61.

29. Mus. of the R. C. S. of Engl. No. 2926. Geheilte Fr. des Tuberc. majus des l. Os humeri (Fig. 61 Vorder-, Fig. 62 Hinteransicht). Das Tuberc. maj. ist, nebst einer Portion des Randes des Caput hum., abgebrochen, und hat einen Theil der Diaphyse mit abgetrennt. Es ist beträchtlich nach aussen dislocirt, so dass die Bruchflächen stellenweise gegen 1" von einander entfernt sind; die Wiederanheilung des abgebrochenen Tuberc. majus, sowie einiger kleineren Fragmente welche ebenfalls abgebrochen gewesen zu sein schienen, hat in der dislocirten Stellung vollständig knöchern stattgefunden. — An der zu dem Präp. gehörigen Scapula befindet sich eine Abflachung des inneren Randes der Gelenkfläche, Rauhigkeiten am Collum und Ablagerung von neuem Knochen in der Umgebung, so dass sehr wahrscheinlich gleichzeitig eine Luxat. capitis hum. vorhanden gewesen war.

30. *C. H. v. Melle* (zu St. Petersburg) (Nova Acta phys.-med. Acad. Caes. Leop.-Carol. N. C. T. V. 1773. p. 1. Obs. 1. und Tab. I. Fig. 1—3) (1765) fand bei der Sect. eines mit einer veralteten Lux. des Oberarmkopfes und des Acromio-Claviculargelenkes behafteten Soldaten, über deren Entstehung die gegebene Auskunft als durchaus ungenügend zu bezeichnen ist, eine wieder angeheilte Absprengung des Tuberc. majus, bei gleichzeitigem Vorhandensein einer ausgebildeten Gelenkhöhle am Collum hum.

31. *E. Sandifort* (Mus. anat. Acad. Lugd.-Batav. Vol. II. 1793. Tab. 102. Fig. 1, 2) bildet ein zwar als Exostose bezeichnetes Präparat ab, welches aber unzweifelhaft als eine, mit beträchtlicher Dislocation wieder geheilte Absprengung des Tuberc. majus zu betrachten ist.

32. *R. W. Smith* (Dublin Journ. of medic. sc. Vol. XII. 1838. p. 225 mit 1 Abbildg., und Fractures in the Vicinity of Joints. p. 178. Case 1. mit Abbildg.) (1834) fand an der Leiche einer 80j. Frau die Abrundung der Schulter bis zu einem gewissen Grade vermindert; das Acromion, obgleich ungewöhnlich prominent, ragte nicht so stark wie bei einer Lux. hum. hervor; die Breite des Gelenkes war verdoppelt; bei Druck unter das Acromion liess sich deutlich fühlen, dass eine Portion des Kopfes den inneren

Theil der Gelenkhöhle einnahm, während der übrige und bei weitem grössere Theil des Cap. hum. unter dem Niveau, und noch nach innen von dem Proc. coracoid. lag; zwischen diesen beiden Portionen konnte der Finger in eine tiefe Depression oder Furche eindringen, die unmittelbar unter dem Proc. corac. gelegen war. Der Ellenbogen liess sich an den Thorax bringen, und war kein Unterschied in der Länge beider Arme vorhanden. — Sect.: Das Caput hum., fast um das Doppelte verbreitert, lag unter und nach innen von dem Proc. corac. Das Tuberc. maj. vollständig von der Diaphyse des Hum. abgebrochen, entsprach, seiner Stellung nach, dem inneren Theile der Gelenkhöhle; die Fr. ging durch die Fossa bicipitis, die in Folge der Dislocation, welche der Kopf erlitten hatte, genau unter dem Proc. corac. gelegen war; die Gelenkhöhle war kleiner als gewöhnlich, fast flach, und oben breiter als unten. Eine neue, flache Höhle war auf dem Axillarrande der Scap. für das Cap. hum. gebildet, Knochenmasse in der beträchtlich vergrösserten Kapsel abgelagert; der Knorpelüberzug des Cap. hum. fast vollständig verschwunden, und dafür Elfenbeinglätte vorhanden. [Es ist schwer zu begreifen, weshalb *Smith* den vorliegenden Fall, bei welchem es sich offenbar um eine veraltete Lux. hum., bei gleichzeitiger Absprengung des Tub. maj., handelte, bloss zu der Klasse der zuletzt erwähnten Verletzung rechnet, und die Luxation ganz ausser Betracht lässt].

33. *John Hilton* (Guy's Hosp. Reports. 2. Ser. Vol. V. 1847. p. 93 und Pl. I). Bei einem Manne war eine durch Auffallen einer Ladung von Kies entstandene Lux. humeri in die Achselhöhle leicht reponirt worden, aber eine dauernde Neigung zu einem Recidiv zurückgeblieben, und Pat. 13 Wochen später an einer Brustkrankheit gestorben. Bei der Sect. fand sich, beim Entfernen des Oberarmkopfes aus der Gelenkhöhle, das Kapselband mit dem daran befestigten abgebrochenen Tuberc. majus zwischen Kopf und Gelenkhöhle, am äusseren Rande der letzteren, gelegen; die Bruchfläche des Tuberc. majus war concav und glatt geworden, und hatte so zur Bildung des neuen Gelenkes beigetragen.

34. *Malgaigne* (Luxations. p. 46, 47, 515. Atlas. Pl. XXIII. Fig. 1, 2 und Text dazu p. 22) (1842). Bei einem 74j. Greise, der im Alter von 30—40 Jahren in einem epileptischen Anfalle eine Verletzung der Schulter, und im Alter von 70 Jahren durch Fall mit der r. Schulter gegen den Tritt eines Cabriolets wahrscheinlich eine Lux. hum. erlitten hatte, die nicht reponirt wurde, war in Folge der ausgedehnten Bewegungen, welche der Pat. selbst mit der Schulter vornahm, wobei der ursprünglich deutlich in der Achselhöhle fühlbare Arm allmälig höher hinaufrückte, eine solche Beweglichkeit in dem Gelenke wieder eingetreten, dass Pat. den Arm horizontal zu erheben, nach hinten zu drehen, und selbst die entgegengesetzte Schulter mit der Hand zu umfassen im Stande war, während jedoch der Ellenbogen nur bis auf 6 Ctm. Entfernung dem Rumpfe genähert werden konnte. Die Muskeln waren ebenso entwickelt, wie an dem anderen Arme, und Pat. war im Stande, damit zu graben, Holz zu sägen. Nach dem in Folge einer Prostata-Erkrankung eingetretenen Tode fand sich das Caput hum. fast in Contact mit der Clavic., der Proc. corac. sich auf dasselbe nach aussen von der Fossa bicipitis legend (Lux. intracoracoidea); die obere Hälfte der Cavit. glen. war leer, aber von einer fibrösen, perlmutterweissen Membran, welche derselben adhärirte, bedeckt, während die Synovialhaut verschwunden war. Die untere Hälfte der Gelenkhöhle war durch ein beträchtliches, bewegliches Knochenstück, an welchem sich die Sehnen der Mm. supra-, infraspinatus und teres minor inserirten, und das demnach das abgesprengte

Tuberc. majus war, bedeckt. Die neugebildete Gelenkhöhle befand sich an dem abgeplatteten und stark niedergedrückten Collum scapulae, während die entsprechende Portion des Caput hum. in gleicher Weise abgeflacht war.

35. *B. v. Langenbeck* (*Hugo Senftleben*, Annalen des Charité-Krankenhauses. Jahrg. 8. Heft 3. 1858. S. 108. Taf. I) (1857). 41j. kräftiger Mann wurde, während er zur Nachtzeit über einen mit Steinen gepflasterten Hof ging, wobei er die r. Hand in der Seitentasche des Rockes hatte, plötzlich von Jemand, in böswilliger Absicht, von hinten gefasst, und so zur Erde geschleudert, dass er auf den r. Arm zu liegen kam. Es wurde eine Fr. im oberen $1/3$ des Oberarmes, und eine Einknickung der Vorderarmknochen in ihrer Mitte diagnosticirt, und erst als nach 44 Tagen die Fractt. geheilt waren, eine Lux. hum. erkannt, und vergeblich, auch mit dem Flaschenzuge, einzurichten versucht. Als Pat., ugf. 1 Jahr nach dem Unfalle, in *L.*'s Klinik kam, konnte der Arm nicht bis zur Horizontalen erhoben werden; Beugung im Ellenbogen nur mühsam, bis zu etwa 30°; Supination sehr mangelhaft, der Extens. digit. comm. gelähmt, die Flexores carpi paretisch. Das Acromion scharfkantig markirt, die Fossa glenoid. in ihrem hinteren Umfange leer, an Stelle des Proc. corac. ein stärkerer rundlicher Vorsprung. Von der Achselhöhle aus, unter dem Pect. major, der Schaft des Hum., in der Richtung gegen den Proc. corac. verlaufend, zu fühlen, aber auch eine Knochenmasse gegen den vorderen Rand der Fossa glenoid. — Nach vergeblichem Extensionsversuch mit dem *Schneider-Mennel*'schen Rahmen, Ausführung der Resection des oberen Endes des Os hum. durch einen Längsschnitt auf dem äusseren Rande des dem Proc. coracoid. entsprechenden Knochentumors. Im Sulcus intertuberc. fand sich die fast fadendünne Sehne des Biceps; nach aussen von derselben eine dem Tuberc. majus entsprechende Knochenmasse, die sich erst nach Durchsägung des Collum chirurg. mit der Kettensäge, ebenso wie der Gelenkkopf, dessen hintere Fläche gegen das Collum scapulae und den vorderen Rand der Fossa glenoid. anstanden, aus ihren Adhäsionen mit Schwierigkeit trennen liess. In der Wunde fühlt man jetzt den durch Knochencallus stark verdickten und abgerundeten Proc. corac., der mit seiner Krümmung den Gelenkkopf völlig umgriffen hatte. An dem nicht mehr kugelförmigen, von einem in schleimiges Bindegewebe umgewandelten Knorpelüberzuge bedeckten Gelenkkopfe fand sich, als Abdruck des Proc. corac., eine flache Rinne; ausserdem eine besonders auf der hinteren Seite markirte Spalte zwischen ihm und dem Tuberc. maj. Letzteres war zwar nach vorne und unten mit der Diaphyse in Contact, so dass der Sulc. intertuberc. nicht ganz gespalten war, doch sah man auf dem Durchschnitt deutlich, dass eine Absplitterung des Tub. maj. von hinten her stattgefunden hatte. Die Lücke zwischen der Gelenkfläche und dem Tuberc., das offenbar der gegen den vorderen Rand der Fossa glenoid. hin fühlbare Knochenzapfen gewesen war, fand sich ausgefüllt mit Resten der Gelenkkapsel, Sehnen- und Muskelfasern des M. supraspinatus, der zerrissen war. — Die Heilung dauerte sehr lange, verzögert durch Erysipel, Eitersenkungen, Exfoliation der Sägefläche; nach 10 Wochen war die Wunde vernarbt, aber noch Fisteln vorhanden. Diese heilten aber später, die Beweglichkeit der Finger stellte sich her, der Ellenbogen konnte vor- und rückwärts ohne Schwierigkeit bewegt, auch activ vom Rumpfe abducirt werden. — *A. Lücke* (*v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 3. 1862. S. 345), welcher den Pat. 4 Jahre später sah, fand am Schultergelenk die bekannte Verschiebung des Hum. unter den Proc. corac., die Erhebung nicht bis zur Horizontalen möglich, dagegen alle Bewegungen von Vorderarm und Hand frei und vollkommen kräftig.

36. Sammlung des chirurg. Spitals zu Kiel. (*v. Thaden* in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 6. S. 71 und Taf. I. Fig. 2, 3). Linke Schulter einer 66j. Frau, mit einer vor $1^1/_2$ Jahren durch Fall im Rausche entstandenen Luxat., bei der erst nach 5 Monaten ein Repositionsversuch gemacht worden war, der, bei der verhältnissmässig bedeutenden Unbeweglichkeit des Hum. schon bei geringer Erhebung des Armes, nicht lange fortgesetzt wurde. Der unförmlich verbreiterte Oberarmkopf, welcher eine mässige Bewegung von vorne nach hinten, eine geringe Elevation, aber keine Rotation um die Längsaxe seines Schaftes zulässt, liegt in einer auf der Costalfläche des Collum scapulae neugebildeten Gelenkhöhle, während das abgetrennte Tuberc. maj. fast rechtwinkelig auf dem lateralen Rande der Bruchfläche des Hum., längs des Sulcus durch eine schmale, über 1" lange Basis mit dem Hum. knöchern verwachsen ist. Der deforme Hum. reitet gleichsam auf dem Schulterblatte, indem die beiden klaffenden Bruchflächen der verlassenen und der neuen Gelenkfläche aufliegen, die dem Sulc. intertuberc. entsprechende Vereinigung der beiden Fragmente den vorderen Pfannenrand deckt. Hierdurch erklärt sich die Unmöglichkeit der Rotation. Das Tuberc. minus ist wohlerhalten, und verlängert sich in gerader Linie zur Spina tuberc. minor.

37. Sammlung des pathol. Instituts zu Göttingen XVI. f. 4. (*G. Reuss*, in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 7. 1865. S. 151. Taf. IV. Fig. 1, 2). An einer r. Scap. findet sich am Collum scap., unter dem Proc. corac., und den unteren, inneren Theil der Cavit. glen. einnehmend, eine neugebildete, theilweise polirte Gelenkfläche. Der Oberarm erscheint in 2 Theile getheilt, von denen der eine, die Gelenkfläche umfassend, fast normal beschaffen, vielleicht etwas abgeflacht ist, und mit der neugebildeten Gelenkfläche am Schulterblatt articulirt, während der andere, widernatürlich dem inneren, oberen Rande aufliegende Theil des Gelenkkopfes nichts Anderes als das von seiner normalen Ansatzstelle abgerissene, nach unten gezogene, und 20 Millim. zu tief knöchern angewachsene Tub. maj. ist, das durch eine 20 Millim. breite Furche von dem nach oben gelegenen normalen Tuberc. minus getrennt ist. — Hebung, Senkung, Vor- und Rückwärtsführung sind ziemlich ausgiebig, eine Rotation um die Längsaxe aber durchaus nicht möglich, indem dieselbe durch Anstemmung des Tuberc. maj. an die Cavit. glen. gehindert wird.

38. Ebendas. XVII. b. 12 (l. c. S. 154. Taf. IV. Fig. 3). Rechter Hum. eines Erwachsenen, mit abgesprengt gewesenem und knöchern wieder angeheiltem Tuberc. majus. Letzteres ist in sehr schräger Richtung, einschliesslich eines sehr langen Splitters des Corpus oss. hum., von letzterem abgebrochen worden, und unter einem nach hinten offenen Winkel von ugf. 70°, bei einer Entfernung von 28 Millim. vom Gelenkkopfe, und von 40 Millim. von dem unversehrten Tuberc. minus, mittelst einer 20 Millim. breiten Basis mit dem Humerusschafte knöchern wieder vereinigt worden; es findet sich daher ein beträchtliches Klaffen zwischen einem grossen Theile der beiden früheren Bruchflächen. — *Jacob van de Wynpersse* hält den Knochenvorsprung an dem Präp. in seinem Katalog (Lugd. Bat. 1788) für eine Exostose, vielleicht durch ein Osteosteatom entstanden.

39. Ebendas. J. II. k. 2. (l. c. S. 156) (vgl. auch *W. Krause*, Göttinger Nachrichten. 1863. S. 336). Spiritus-Präparat. Veraltete Lux. hum., mit einer unter dem Proc. corac. neugebildeten Gelenkfläche. Das abgerissene Tuberc. maj. bildet ein ungleich dreiseitiges Stück, mit scharf schneidender Kante, von 1" Längs- und $^1/_2$" Breiten-Durchmesser, fest adhärirend mit seinen 3 Winkeln und fest mit der Kapsel verwachsen.

Ueber das Abbrechen des Tuberc. minus ist, wie schon erwähnt, äusserst wenig bekannt. Unter den 3 nachstehenden Fällen, welche allein als Beispiele der gedachten Verletzung von mir beigebracht werden können, war bei 2 (No. 40, 41) eine Lux. hum. voraufgegangen, die in dem einen Falle nicht erkannt worden war; bei der 3. Beobachtung (No. 42), bloss ein Präparat betreffend, ist die Art der Entstehung der Verletzung gänzlich unbekannt geblieben. Aus diesen Andeutungen, sowie aus dem Umstande, dass auch anderweitig nichts über isolirte Brüche des Tuberc. minus veröffentlicht worden ist, geht hervor, dass hinsichtlich der Entstehung derselben noch ein erhebliches Dunkel herrscht, obgleich allerdings dieselbe mit Wahrscheinlichkeit der gleichzeitig vorhandenen Luxation zuzuschreiben ist, wenn auch ihr Entstehungs-Mechanismus vorläufig noch nicht näher ermittelt ist. Wir müssen uns deshalb damit begnügen, durch Anführung der wenigen bekannten Thatsachen, die Seltenheit der vorliegenden Verletzung zu constatiren.

40. *Blasius* (Klinisch-chirurgische Bemerkungen. Halle. 1832. 8. m. 2 Taff. S. 112). 17j. Knabe war vom Pferde geworfen, dabei auf den Rücken, und besonders die l. Schulter gefallen, und hatte eine Luxat. hum. nach vorne erlitten; bei der Reposition sowohl, als auch später einigemal, war der Kopf wieder aus der Gelenkhöhle ausgewichen, bis der Arm schräg über dem Thorax fixirt wurde, mit der Hand nahe der gesunden Schulter, und einem Keilkissen in der Achselhöhle. Sogleich nach der Reposition wurde am vorderen inneren Theile des Caput hum., nahe unter der Haut, ein harter, leicht und ohne sonderlichen Schmerz hin und her zu drückender Körper von der Grösse einer weissen Bohne bemerkt. Derselbe verlor später seine Beweglichkeit, und veranlasste bei den vorgenommenen activen sowohl als passiven Bewegungen Schmerz und eine Hemmung der letzteren; es wurde deshalb von *B.*, 3 Wochen nach Entstehung der Verletzung, nach Durchschneidung der Haut, einer dünnen Muskellage und einer fibrösen Membran, ein Knochenstückchen, welches hinten durch eine dichte, Zellstoffähnliche Masse, mit einer rauhen Knochenfläche in Verbindung stand, freigelegt und entfernt. Es hatte nach allen Richtungen hin etwa $1/2''$, und ergab sich, dass dasselbe das Tuberc. minus nebst dem Sulc. intertuberc. umfasste, welches unten durch Trennung der noch vorhandenen knorpeligen Verbindung des Caput hum. mit der Diaphyse abgelöst worden war, hinten und oben rauh, wie losgebrochen erschien. Der Pat. konnte sogleich den Arm besser eleviren; nach vier Wochen war die Wunde durch Eiterung geheilt, und der Pat. in völlig ungehindertem Gebrauche seines Armes.

41. *B. v. Langenbeck* (*A. Lücke* in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 3. 1862. S. 307. No. 114; S. 346) (1860). 46j. Mann, Potator, hatte ausgleitend, indem er die Hand nach dem Treppengeländer ausstreckte, bei erhobener Stellung des Armes eine Luxat. mit Fr. erlitten, welche verkannt wurde. 3 Monate später fand man: Eine unvollständige Axillar-Luxat., ein kleines, an den Bewegungen des Hum. nicht theilnehmendes Knochenstück unter dem Proc. corac. fühlbar. Die active Bewegungsfähigkeit im Schultergelenk gleich Null. Repositionsversuche mit dem *Schneider-Mennel*'schen Apparate erfolglos. — Einfacher Längsschnitt, Resection des luxirten Caput hum., die

einige Schwierigkeiten darbot, da der Kopf und das abgesprengte Fragment, welches sich als Tuberc. minus erwies, durch sehr feste Bindegewebsmassen angeheftet waren. — Sehr lebhafte Reaction, starkes Erysipelas am Arme, bald einen phlegmonösen Charakter annehmend; nach 11 Tagen Tod an Pyämie.

42. Pathol.-anat. Sammlung zu Giessen (*Thudichum*, l. c. S. 22. m. Abbild.) Das Tuberc. minus an seiner Basis von dem Kopfe des Hum. abgebrochen, etwa 4''' nach oben gerückt, und dort mitten auf dem anatomischen Halse aufgeheilt. Es ist dabei an seiner neuen Basis, wie der Durchschnitt zeigt, eingeschnürt. In der Umgebung des Tuberculum hat eine Ablagerung von höckeriger Knochenmasse stattgefunden, welche am bedeutendsten nach unten, über die Bruchfläche des Kopfes, dann längs des Verlaufes des anatomischen Halses, etwas nach hinten und oben auf die Gelenkfläche, ja sogar jenseits des Sulcus bicipitalis in einem schmalen Streifen nach dem Tuberculum majus sich erstreckte. Der übrige Theil des Knochens ist gänzlich unversehrt.

Ich muss es ferner dahingestellt sein lassen, ob in dem nachstehenden Falle, welcher als eine mit gleichzeitiger Luxat. humeri combinirte Abtrennung, und nachträgliche, unter starker Osteophytbildung erfolgte Wiederanheilung beider Tubercula bezeichnet wird, wirklich die angegebene Entstehung vorlag, oder ob die Affection nicht vielleicht als eine durch Arthritis deformans bedingte zu bezeichnen ist.

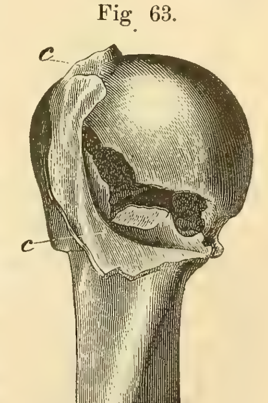
43. Samml. d. pathol. Instituts zu Göttingen XVI. f. 3 (*G. Reuss*, l. c. S. 153. No. 2). Von einem Erwachsenen herrührende l. Hum. und Scapula, letztere mit einer auf Kosten des vorderen inneren Randes der Cavit. glenoid. neugebildeten Gelenkhöhle. Am Caput hum. scheint eine Abtrennung beider Tubercula vorhanden gewesen, später aber, unter bedeutender Osteophytenbildung, wieder vereinigt worden zu sein. Sowohl Tuberc. majus als minus zeigen rauhe Unebenheiten, letzteres ist bedeutend vergrössert, und sieht nach aussen und hinten wie eingeknickt aus.

Etwas häufiger finden sich Brüche beider Tubercula mit Fractt. des Collum anatomic. combinirt, wahrscheinlich dadurch entstanden, dass der abgebrochene Oberarmkopf wie ein Keil das obere Ende des Os humeri auseinandertreibt, und dabei die gedachten Fortsätze mit abbricht (No. 7, 44, 48, 55, 63, 94, 97, 158). Es kann bei diesen später anzuführenden Fällen theilweise auch das Collum chirurgic., oder das obere Ende der Diaphyse mitverletzt (No. 48, 94), oder der abgebrochene Oberarmkopf luxirt (No. 97), oder zermalmt (No. 7), auch das Tuberc. majus seinerseits gespalten (No. 55) sein. Da indessen die quere, das Collum humeri durchsetzende Trennung die Hauptsache bei diesen Verletzungen ausmacht, so werden wir sie auch erst bei den gedachten Brüchen näher betrachten. Dasselbe gilt von denjenigen ähnlichen Fällen, in welchen, statt beider Tubercula, bloss das Tuberc. majus abgerissen (No. 56, 101), und zum Theil seinerseits noch in mehrere Stücke gebrochen ist (No. 47, 98).

c) Bruch durch den anatomischen Hals. Diese Knochentrennung, welche die ohne Frage seltenste Fr. am Oberarmhalse ist, findet gänzlich innerhalb des Kapselbandes statt, sobald der Bruch auf die Linie des anatomischen Halses beschränkt ist (No. 45, 50, 54). Wenn dagegen, wie dies häufig vorkommt, auch die Tubercula theilweise mitverletzt (No. 46), oder gänzlich abgesprengt sind (No. 44, 55, 56), und dabei zum Theil der abgebrochene, ausnahmsweise auch seinerseits in mehrere Stücke getrennte Kopf (No. 5) in die spongiöse Substanz, zwischen die beiden Tubercula hineingetrieben ist (No. 47, 56, 61), dadurch eine Auseinandersprengung des oberen Endes des Os humeri, die sich bis in die Diaphyse hinein erstrecken kann (No. 57, 61), somit eine Längsfractur bewirkt worden ist, handelt es sich natürlich um eine gleichzeitig intra- und extracapsuläre Verletzung. Die gewöhnlichste, ausser der eben erwähnten Einkeilung des abgebrochenen Kopfes zwischen die Tubercula, zu beobachtende Dislocation besteht darin, dass das abgetrennte Caput hum. an dem Schafte mehr oder weniger herabgeglitten, oder letzterer eigentlich durch die Wirkung der vom Rumpfe zum Arme gehenden Muskeln hinaufgezogen erscheint (No. 51, 52, 60). Von den unter diesen Umständen sehr wahrscheinlich häufig vorkommenden Compressionen oder Irritationen des N. circumflexus hum. und einer dadurch bedingten Lähmung oder ungewöhnlichen Schmerzhaftigkeit des M. deltoid. liegen keine thatsächlichen Beobachtungen vor.

Indem wir uns vorbehalten, die viel beträchtlicheren Dislocationen des abgebrochenen Oberarmkopfes, wie sie durch eine mehr oder weniger ausgedehnte Zerreissung des Kapselbandes möglich werden, wobei der Kopf theils vollständig um seine Queraxe gedreht, theils sogar ganz aus der Gelenkhöhle herausgerissen und in die Nachbarschaft luxirt sein kann, späterhin noch abzuhandeln, mögen hier zunächst diejenigen gesammelten Beobachtungen von Fr. colli hum. anat. ihre Stelle finden, bei denen eine Heilung noch nicht erfolgt war, denen sich die bereits angeführten Beobachtungen (No. 5, 7, 9) mit gleichzeitigem Zerbrechen des abgetrennten Oberarmkopfes selbst anschliessen.

Fig. 63.



44. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 35. 122[b]. Frische Fr. des anatomischen Halses, mit Absprengung mehrerer kleiner Fragmente. Beide Tubercula sind ebenfalls abgebrochen, aber noch durch Periost und Weichtheile zusammengehalten. [Das Präparat ist bereits von *Thudichum* (l. c. S. 29) abgebildet worden].

45. *Boyer* (Traité des Maladies chirurgic. 5. Édit. par *Phil. Boyer*. T. III. 1845. p. 187) beobachtete bei einer 60j. Frau, welche einen Fall auf die Schulter

gethan hatte, eine Fr. des Collum hum. und eine sehr heftige Contusion der Schulter. — Am 3. Tage Delirien, zu denen tetanische Erscheinungen hinzutraten, am 7. Tage Tod. — Die Fr. fand sich in der Furche, welche den Kopf von den Tuberculis trennt; das obere Fragment hatte schon auf der der Fr. entsprechenden Seite einen beträchtlichen Substanzverlust erlitten; es war augenscheinlich ausgehöhlt und auf die Gelenkkappe (calotte) reducirt.

46. *Bichat* (Oeuvres chirurgicales etc. de *P. J. Desault* par *Xav. Bichat* 3. Édit. T. I. 1830. p. 109) sah an einem ihm von *Larbaud* gezeigten, von einem 17j. jungen Manne herrührenden Präparate den Oberarmkopf von dem übrigen Knochen durch eine Trennung, welche in leichtem Grade das obere Ende der Tubercula mitbetroffen hatte, abgebrochen.

47. *Rob. Adams* (*R. B. Todd*, Cyclopaedia of Anat. and Physiol. Vol. IV. 1847—1852. p. 603) (1848). 60j. Frau hatte, nach einem Falle auf die l. Schulter, vor 14 Tagen Schmerzen in derselben gehabt, besonders am Oberarmkopfe, woselbst ein kleiner Knochenvorsprung wahrgenommen wurde. Sie konnte ohne Schmerzen den Arm erheben, oder einige Zoll von der Seite entfernen, konnte ihn frei rotiren. Keine Crepitation aufzufinden, einige Anschwellung und Temperaturerhöhung am Gelenke. Pat. starb plötzlich an Apoplexie, 4 Tage nach ihrer Aufnahme in das Richmond Hosp. — Vor der Sect. wurde durch Messung vom hinteren Winkel des Acromion zum Cond. extern. hum., und vom Scapularende der Clavic. nach demselben Punkte hin festgestellt, dass der l. verletzte Arm einen vollen $^1/_4$" kürzer war, als der andere. Die durch das obere Ende des Hum. verlaufende Bruchlinie war etwas unregelmässig, verlief hinten längs der Basis des Caput hum., ugf. in der Höhe des Coll. anat., und vorne längs der Basis des Tuberc. minus, welches an dem Kopfe befestigt geblieben war, während das Tuberc. majus abgetrennt und in mehrere Fragmente gebrochen war; es schien, als wenn dieses letztere die Folge der Einkeilung des Kopfes in die spongiöse Substanz des Knochens war, welche $1^1/_4$" betrug. Die Synovialhaut war an mehreren Stellen von Bruchsplittern perforirt oder angestochen, und zeigte verschiedene Spuren von Entzündung; der Knorpelüberzug erschien etwas verdünnt.

48. *Wutzer* und *C. O. Weber* (Deutsche Klinik. 1851. S. 157. m. Abbildg.) (1850). 78j. Frau zeigte, nach einem Falle von einer steinernen Treppe auf den l. Arm, eine bedeutende Anschwellung desselben, besonders vorne; starke Ecchymose längs der vorderen und inneren Seite; passive Bewegungen des Armes im Schultergelenk ohne grosse Schmerzen; Crepitation bei Drehung des Armes und gleichzeitiger Fixirung des Kopfes. — Mitella. Pneumonische Erscheinungen; am 10. Tage Tod. — Sect.: Unter der Haut und zwischen Deltoid., Pector., Biceps, Coracobrach. bedeutende Extravasate bis über die Hälfte des Oberarmes; zwischen den Brüchen des Anconaeus externus und Brachialis intern. ein Haselnussgrosser Abscess. Die Gelenkkapsel nirgend zerrissen, innen stark geröthet; zwischen den Bruchenden Blut und einige feine Faserstofffäden. Die Fr., zum Theil innerhalb, zum Theil ausserhalb der Gelenkkapsel, hatte einerseits das Collum anatom. in dessen oberer Hälfte, andererseits das Collum chirurg. in dessen vorderer Hälfte, aber auch den oberen Theil der Diaphyse betroffen, und ging in seiner Hauptrichtung schief von oben und aussen nach innen und unten. Das Tuberc. majus im Collum anatom. von dem Kopfe getrennt, ebenso das Tuberc. minus abgebrochen. Der Kopf selbst auf seiner scharfen Bruchfläche um etwa 1‴ nach unten und ein wenig nach hinten abgewichen.

49. *Klose* und *Paul* (*Günsburg*'s Zeitschr. f. klinische Mediz. Jahrg. 2. 1851. S. 438) (1850). 76j. Mann zeigte, nach Fall auf die l. Schulter, ein Extravasat um Ellenbogen- und Schultergelenk, und reichliche Crepitation der Splitter des Collum hum. — Tod nach 3 Tagen an einer linksseitigen Pneumonie. — Sect.: Extravasate zwischen den Muskeln und im Zellgewebe um das Ellenbogengelenk, so wie unter dem Deltoid. Zersplitterung des Hum. zwischen Collum anatom. und chirurg., dem ersteren näher, und zwar als zackiger Querbruch, mit Lostrennung kleiner Splitter. Der Kopf und die Diaphyse des Hum. bilden eine grosse Höhle, mit wenig brüchiger Diploë angefüllt; die Röhre des Knochens sehr verdünnt.

50. *Spence* (Edinburgh Medical Journal. Vol. V. 1860. June. p. 1140) zeigte der Edinburger med.-chirurg. Gesellschaft ein Präparat von Fr. des Collum anatomic. humeri vor, also zwischen dem Caput und den Tuberculis, ganz innerhalb des Kapselbandes verlaufend, von einem bejahrten Manne, der nach Fall auf die Schulter die Verletzung erlitten hatte, und ugf. 4 Wochen später in Folge einer Apoplexie verstorben war.

Wir fügen hierzu sogleich diejenigen Fälle von Fractt. des Collum anatom. und seiner nächsten Nachbarschaft, in welchen Heilung, mit den schon angegebenen Dislocationen, zu Stande gekommen war. Es gehören dazu einige Präparate (No. 62, 63, 191, 192), bei welchen die Consolidation mit einem sehr reichlichen, fast hypertrophischen Callus stattgefunden hatte, darunter einmal (No. 63) mit einer wahrscheinlich als Verknöcherung des Kapselbandes zu deutenden Bildung, während in einem anderen (No. 54) nur theilweise Knochenablagerungen in demselben, welches ungewöhnlich verdickt ist, sich befinden.

51. *Georg Christ. Reichel* (De epiphysium ab ossium diaphysi diductione. Diss. inaug. Lipsiae. 1759. 4. c. tabb. II. p. 26, 28 und Tab. I. Fig. 1, 3) bildet aus *Ludwig*'s Sammlung zwei geheilte Fractt. des anatomischen Oberarmhalses ab, die er, wohl mit Unrecht, als Epiphysenabsprengungen bezeichnet, bei deren einer (Fig. 1) der abgebrochene Kopf eine Strecke weit an der Diaphyse abwärts gewichen ist, so dass das obere Ende des Tuberc. majus beträchtlich höher als jener steht, während bei dem zweiten Präp. (Fig. 3) gleichzeitig eine Auseinandersprengung des oberen Endes des Os humeri durch den abgebrochenen Oberarmkopf erfolgt zu sein scheint.

Fig. 64.



Fig. 65.

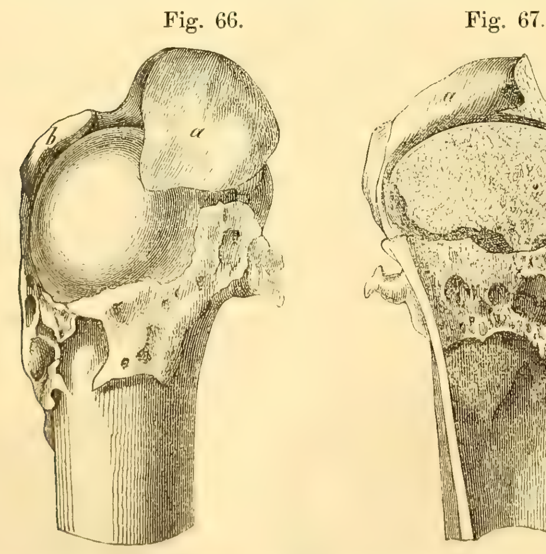


52. Anat. Samml. d. chir. Universitäts-Klinik zu Berlin. No. 769. Geheilte Fr. des Collum anatom. (Vorderansicht Fig. 64, Durchschnitt Fig. 65). Fr. anscheinend etwas

unter der Grenze des anatomischen Halses, mit starker Senkung des Oberarmkopfes, wobei auch eine leichte Einkeilung des oberen Endes der Diaphyse in den Kopf, von dem man aber auf dem Durchschnitt nur wenig bemerkt, vorhanden gewesen zu sein scheint. In Folge des Herabgesunkenseins des Kopfes ist der auf der Vorderfläche (Fig. 64) sichtbare Sulcus intertubercul. gekrümmt.

53. *Webster* (*Sir Astley Cooper* in Guy's Hospital Reports. Vol. IV. 1839. p. 279. Case 4. Abbildg. Pl. IV und *Ejusd.*, Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby Cooper*. Lond. 1842. 8. p. 428. Case 251) (1835). 77j. Mann war aus einem Strassen-Cab heftig herausgeschleudert worden, wahrscheinlich auf die l. Seite. Es fand sich eine enorme Anschwellung der Schulter, Verminderung ihrer Rundung, Depression im Deltoid.; eine harte Geschwulst war unter der Clavic. am Rande der Gelenkhöhle, nahe unter dem Proc. corac. zu fühlen; Crepitation; Verkürzung des Armes um 1". — Reposition ohne grosse Schwierigkeit, Arm in eine Mitella gelegt, Umschläge mit einer spirituösen Mischung; enorme Anschwellung und Entfärbung des Gliedes, mit heftigem Fieber (V.S., kalte Umschläge); nach 16 Tagen der Umfang des Armes wieder fast normal; darauf die Abflachung der Schulter deutlich sichtbar, so wie die harte Geschwulst unter dem Proc. coracoid. Nach 4 Wochen passive Bewegungen, 3 Wochen später die Beweglichkeit grösser, jedoch der Arm nicht horizontal zu erheben, oder quer über die Brust zu legen. — Tod apoplektisch nach 61 Tagen. — Das Präp. (jetzt im Mus. of the R. C. S. of Engl. No. 494) (Vorderansicht Fig. 66, Durchschnitt Fig. 67) zeigt Folgendes:

Fig. 66. Fig. 67.



Der dicht oberhalb der Tubercula abgebrochene Oberarmkopf scheint derartig dislocirt zu sein, dass seine Gelenkfläche nach vorne gekehrt ist, und allein ein Theil ihres hinteren Randes sich mit der Gelenkhöhle in Berührung befindet. Die Diaphyse scheint nach oben und hinten, und theilweise in die spongiöse Substanz des Kopfes hineingetrieben worden zu sein. Eine beträchtliche Menge Callus ist um die Bruchenden, besonders den oberen Theil der Diaphyse des Hum. abgelagert, die dadurch mit dem Kopfe wieder vereinigt ist; die Vereinigung der spongiösen Substanz (Fig. 67) ist jedoch nur sehr unvollkommen. Das gleichzeitig mit abgebrochene Acromion (a. a.), dessen Fragment etwa

$1^1/_4$" lang ist, so wie der an seiner Wurzel abgebrochene Proc. coracoid. sind nur durch fibröses Gewebe wieder vereinigt.

54. *J. Cloquet* (Bulletins de la Faculté de Médecine de Paris. T. 7. 1820. p. 25) fand an der Leiche eines 50j. Mannes zwei alte Fractt., des Proc. coracoid. und des Collum anatomicum. Der Proc. coracoid. war an seiner Basis abgebrochen, und durch die sich an ihm inserirenden Mm. pector. min., coracobrach. und biceps nach unten gezogen. Die Fr. war nicht consolidirt, sondern ein bewegliches, durch ein sehr dichtes, faserknorpeliges Gewebe gebildetes falsches Gelenk gebildet. — Die Fr. des Collum anatom. fand sich genau zwischen dem Kopfe und den beiden Tuberculis, die Consolidation war eine vollständige, mit geringer Deformität. Die fibröse Gelenkkapsel, beträchtlich verdickt, zeigte 4 Knochen-Concretionen, welche die Synovialhaut emporhoben und in das Innere des Gelenkes einen Vorsprung bildeten.

55. Museum des Val-de-Grâce (*Malgaigne*, Fractures. p. 529; Atlas. Pl. V. Fig. 2) (Präparat von *Devergie* geschenkt). Rechter Hum. einer alten Frau mit einer analogen Fr. wie No. 7. Der Kopf, innen von der Diaphyse abgetrennt, ist nach aussen gewendet, das obere Ende derselben wie eine Haube bedeckend; er ist auch an den Tuberculis abgetrennt, jedoch eine kleinere adhärente Portion zurückgeblieben; die Diaphyse macht nach innen einen beträchtlichen Vorsprung. Die Tubercula waren ebenfalls von der Diaphyse abgetrennt, nach aussen gekehrt; das Tuberc. majus selbst durch eine verticale Fr. in zwei Theile getheilt.

56. *Mc Dowell* und *R. W. Smith* (Fractures in the Vicinity of Joints p. 191). 47j. Frau hatte durch Fall auf die Schulter sich eine Fr. an derselben zugezogen. Als sie 5 Jahre später eine eingekeilte extracapsuläre Fr. colli fem. erlitten hatte, und 1 Monat danach, in Folge einer Diarrhöe, gestorben war, fand sich Folgendes: Der Arm leicht verkürzt, die Contour der Schulter nicht ganz so rund und das Acromion stärker prominent, als auf der anderen Seite. Bei Eröffnung des Kapselbandes fand man, dass der Oberarmkopf in die spongiöse Substanz der Diaphyse, zwischen die Tubercula so tief hineingetrieben war, dass er sich unter dem Niveau der Spitze des Tuberc. maj. befand; dieser Fortsatz war abgespalten, nach aussen dislocirt, und bildete einen stumpfen Winkel mit der Aussenfläche der Diaphyse des Knochens.

57. *G. J. Guthrie* (Lancet. 1847. Vol. II. p. 101). 40j. Mann hatte eine Verletzung der Schulter erlitten, die während des Lebens als eine longitudinale Spaltung des Hum., durch welche das Tuberc. minus von dem Kopfe abgetrennt war, bei gleichzeitigem Bruche des anatomischen Halses, angesehen worden war. Die Wiederherstellung war eine langsame. Der Pat. erlangte jedoch eine hinreichende Gebrauchsfähigkeit seines Armes für sein Geschäft wieder, ausgenommen, wenn er über seinem Kopfe etwas vornehmen wollte. Nach dem Tode des Pat. fand sich bei der Sect. die gestellte Diagnose durchaus bestätigt; es zeigte sich jedoch noch eine zweite, abwärts sich erstreckende Spaltung, welche theilweise das Tuberc. maj. abtrennte, und sich noch weiter abwärts, nach der Diaphyse des Knochens erstreckte. Die Fossa bicipitis war theilweise durch Knochenmasse verschlossen, indem die Sehne wahrscheinlich bei dem Unfall zerrissen war.

58. *Hodann* (zu Breslau) (*Casper*'s Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1849. S. 609). Bei einem 75j. Manne, welcher 2 Monate nach einem Falle vom Stuhle gestorben war, fand sich eine Fr. dicht am Gelenkkopfe; die Gelenkkapsel mit einer blutig-gelatinösen Masse gefüllt, aber wenig ausgedehnt, die Bruchenden durch eine knorpelige, von den verdickten Lappen des abgerissenen

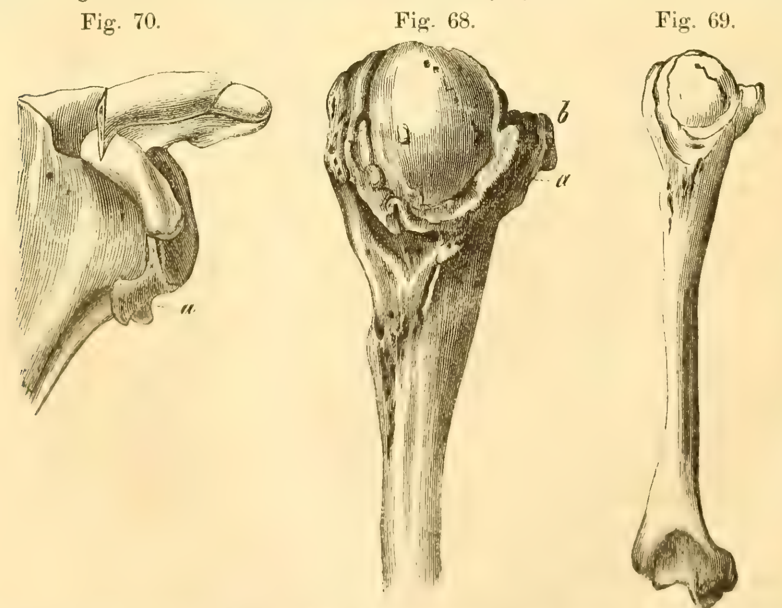
Periosts gebildete Kapsel (mikroskopisch aus fibrösem Gewebe und Knorpelzellen, mit einzelnen Ossificationspunkten bestehend) so befestigt, dass zwischen ihnen ein Raum von 1" Länge geblieben war. Da, wo die losgelöste Beinhaut sich wieder an den Knochen anheftet, befand sich zwischen ihr und dem Knochen eine poröse Callusmasse, die von da an, sich allmälig verdünnend, in die knorpelige Kapsel überging. Ein feiner Kranz von Kalkablagerungen im Inneren des Röhrenknochens und an den Beinhautresten des Gelenkkopfes.

59. *Lange* (zu Königsberg) (*Günsburg*'s Zeitschr. f. klin. Mediz. Jahrg. 3. 1852. S. 123). 55j. Mann hatte durch Fall eine Fr. colli hum. dx. erlitten; Verband am 4. Tage; nach 50 Tagen Pneumonie; ein Vitium cordis jetzt auch erkannt, später Hydrops, am 87. Tage Tod. — Sect.: Der Kopf durch Callusmasse vereinigt; letztere nur bei starker Kraftanstrengung an der äusseren Seite noch ein wenig nachgiebig; der Callus dehnte sich in geringem Grade bis auf die Tubercula aus; der Kopf stand mehr im rechten als im stumpfen Winkel.

60. *Sam. D. Gross* (System of Surgery. Vol. II. 1859. p. 192. Fig. 95) besitzt ein von der Leiche einer mehr als 70j. geisteskranken Frau, deren Skelet Spuren von Fractt. an zahlreichen Stellen darbot, herrührendes Präparat. Der Oberarmkopf ist vollständig vom anatomischen Halse abgetrennt; die Gelenkfläche, welche ihr glattes und polirtes Aussehen beibehalten hat, ist über das Tuberc. majus herabgeglitten (tilted), gegen die hintere Fläche des Knochens, mit der er fest und untrennbar durch Knochenmasse vereinigt ist. Gerade gegenüber der so gebildeten Prominenz, an der Innenfläche des Hum., findet sich ein anderer grosser Vorsprung, reichlich 1" lang, mit dem Charakter einer stalaktitenförmigen Exostose. Die Fossa bicipitis ist vollständig verschwunden; der ganze Knochen ist ausserordentlich leicht, indem sein Gewicht kaum $2^1/_2$ Unzen beträgt.

61. Präp. Dr. *Patrick Heron Watson* (zu Edinburg) gehörig (kurz erwähnt in Edinburgh Medical Journal. Vol. VI. 1860. July. p. 77). Geheilte Fr. des

Fig. 70. Fig. 68. Fig. 69.



oberen Endes des l. Os humeri. Hinteransicht Fig. 68. 69, Ansicht der dazu gehörigen l. Scapula Fig. 70. Es ist ein einem Längsbruche nahekommende

Schrägbruch vorhanden, durch welchen nicht nur der Oberarmkopf dicht unter seinem anatomischen Halse abgebrochen, sondern das ganze Oberarmbein von oben nach unten, fast bis zur Mitte des Knochens, auseinandergespalten worden ist. In den oberen Theil des dadurch gebildeten Spaltes ist der abgebrochene Oberarmkopf eingekeilt, und gleichzeitig um seine Längsaxe nach hinten rotirt worden. Er findet sich in dieser Stellung vollkommen fest durch Callus verwachsen, so dass der Arm sich stets in halber Auswärtsrollung befunden haben muss. Die Beweglichkeit des Gelenkes ist in hohem Grade beschränkt; es ist nur eine Vor- und Rückwärtsbewegung des Armes um einige Zolle möglich. Bei der Bewegung nach unten findet eine Berührung zwischen einem Theile des Callus am Oberarmbeine (Fig. 68. a.) und einem am unteren Ende der Gelenkhöhle der Scapula abgelagerten neuen Callus (Fig. 70. a.) statt; beide Stellen haben abgeschliffene Flächen. Die Bewegung des Armes nach oben wird dadurch beschränkt, dass ein anderer Theil des Callus, hinterwärts von b. Fig. 68., an die untere Fläche des Proc. coracoid. anstösst; beide Stellen zeigen ebenfalls Schliffflächen. Auf der Vorderfläche des Oberarmbeines, auf welcher an dem sehr verbreiterten oberen Ende nichts von dem ganz nach hinten gewichenen Oberarmkopfe zu sehen ist, findet sich der Sulcus bicipitalis ziemlich unversehrt.

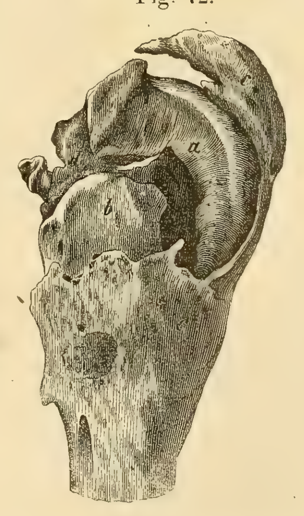
Fig. 71.



62. Präp. Geh.-R. Dr. *Wilms* gehörig. Geheilte Fr. des Collum humeri (Fig. 71) mit, wie esscheint, Einkeilung des Kopfes zwischen die Tubercula, woselbst er durch reichliche, feste, schalige Callusmassen so dicht umlagert ist, dass die Tubercula nicht recht mehr zu erkennen sind.

63. Mus. der englischen Army Medical School No. $^{2547}/_{2829}$. Geheilte Fr. colli humeri sin. (Aussenansicht Fig. 72). Der Oberarmkopf ist genau am Collum anatom. abgebrochen, ausserdem aber das Tuberc. minus und ein kleiner Theil des Tuberc. majus, welche an dem oberen (Kopf-) Fragmente festsitzen. Das letztere sieht mit seiner Gelenkfläche direct nach hinten, und berührt die Gelenkhöhle der Scapula nur eben mit seinem vorderen Rande; die Bruchflächen des oberen (Kopf-) (a.) und unteren (Diaphysen-) Fragmentes (b.) sind abgerundet, stellenweise gegen $^1/_2$" von einander entfernt, und nur am hinteren, unteren und vorderen, oberen Theile (bei d.) durch Callus vereinigt. Ausserdem umgiebt ein schaliger, stellenweise mehr als $^1/_2$" dicker, zum Theil wahrscheinlich aus einer Verknöcherung des Kapselbandes hervorgegangener Callus (c. c.), von dem Collum chirurg. und noch unterhalb desselben entspringend, in

Fig. 72.



einer Breite von $1/_{4}$—$1^{1}/_{2}$" von hinten her den dislocirten Oberarmkopf, von ihm 1—6''' entfernt bleibend, und mit demselben anscheinend in keiner directen Verbindung stehend.

d) Die Absprengung der oberen Epiphyse des Oberarmbeines[1]), welche, den Oberarmkopf und die beiden Tubercula umfassend, in der Reihe der queren Knochentrennungen am oberen Ende des Os humeri jetzt folgen würde, findet bis zur Vollendung der knöchernen Verwachsung der Epiphyse mit der Diaphyse (also bis beiläufig gegen das 20. Lebensjahr hin[2])) mittelst einer Trennungsfläche statt, welche, je älter das betreffende Individuum ist, um so mehr konisch nach der Mitte zugespitzt ist, so dass, je später im Leben die Epiphyse abgesprengt wird, sie um so tiefer in der Mitte ausgehöhlt ist, und eine verhältnissmässig dünnere Kappe darstellt. — Anatomische Beobachtungen der gedachten Epiphysen-Absprengung sind ziemlich selten, und ausser den bereits früher (Thl. I. S. 79) angeführten, zum Theil etwas unvollkommen beschriebenen 4 Beobachtungen, sind mir nur noch die 2 nachstehenden (No. 64, 65) bekannt geworden. Aus der Betrachtung der gedachten Fälle geht hervor, dass häufig die Gelenkkapsel an mehreren Stellen eingerissen und das Periost eine Strecke weit abgestreift sein kann, während manchmal eine Dislocation der Diaphyse, welche sich sonst immer bemerkbar macht, nicht vorhanden ist, so dass einerseits eine genaue Wiederanheilung der abgesprengten Diaphyse möglich ist (No. 65), andererseits zwischen dieser und der Diaphyse die Bildung eines falschen Gelenkes stattfinden kann (No. 64). Bei 2 Fällen (Thl. I. S. 79 No. 3; No. 66 nachstehend) war auch eine Wunde in der Nähe der Achselhöhle vorhanden, durch welche in dem einen Falle (No. 66) das obere, noch mit seiner Knorpelschicht versehene Ende der Diaphyse hervorsah. — Die vorliegenden anatomischen Thatsachen sind indessen gegenwärtig noch zu gering an Zahl, und zu wenig genau constatirt, um an dieselben weitere Betrachtungen anknüpfen zu können. — Die noch zu den bereits angeführten hinzuzufügenden Fälle sind die nachstehenden:

64. *Ambrogio Bertrandi* (Opere anatomiche, e cerusiche. T. V. Torino. 1787. p. 168) sah bei *Sue* in Paris ein Präparat von dem Cadaver eines Kindes, bei welchem nach der vor 3 Jahren erfolgten Absprengung das Caput hum. mit dem Collum scap. vereinigt war, und sich eine Gelenkhöhle an der Trennungsstelle gebildet hatte. Die Bewegungen waren nicht fehlerhaft.

65. *Bitot* (Journal de Médicine de Bordeaux. 1858. Juill. — 1859. Juin und Gaz. médic. de Paris. 1860. p. 361). Bei einem Kinde, an dessen Arme bei der

[1] *Rognetta*, Mém. sur la Divulsion traumatique des Epiphyses in Gaz. médicale de Paris. 1834. Epiphyses humérales. p. 485. §. 6.

[2] Vgl. *A. Rambaud* et *Ch. Renault*, Origine et Développement des Os. Paris. 1864. Atlas. Pl. 19. Fig. 6—15.

Geburt heftige Tractionen, in Verbindung mit Hebelbewegungen, gemacht worden waren, bot die Schulter zwar keine Deformität dar, aber die spontanen Bewegungen waren unmöglich, und die passiven schmerzhaft, wobei man im Schultergelenk ein eigenthümliches Reibungsgeräusch wahrnahm. Das Kind starb nach 12 Tagen. — Bei der Sect. fand sich der Hum. um 1 Ctm. kürzer, als der der anderen Seite, ebenso an seinem oberen Ende viel umfangreicher. Der Kopf und die beiden Tubercula waren an ihrer Basis von einer soliden, sehr vorspringenden, innig mit der Diaphyse zusammenhängenden, und beim Einstechen mit dem Messer die Consistenz spongiösen Knochens darbietenden Wulst (bourrelet) umfasst; die Epiphyse war deutlich beweglich, und mit der Wulst durch fibröses, eine Art von Ringband bildendes Gewebe vereinigt. Nach Trennung derselben fand sich in der Epiphyse eine Höhlung, mit ziemlich glatter Oberfläche und einer entsprechenden Erhabenheit an der Diaphyse, von welcher letzteren sich membranöse Partikel mit dem Messer abschaben liessen.

66. *Esmarch* (*Caspar Nissen*, De resectionibus. Diss. inaug. Kiliae. 1859. 4. p. 8. (Schriften der Universität zu Kiel aus dem J. 1859. Bd. 6. Dissertt. medic. No. 1) und *C. Völckers* in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 4. 1863. S. 585. No. 27) (1854). 15j. Knabe hatte durch eine Dreschmaschine eine starke Verletzung des l. Oberarmes erlitten. Starke Sugillationen an demselben, Puls am Vorderarme nicht zu fühlen, am inneren Rande des M. deltoid. eine ugf. 5" lange Wunde mit gerissenen Rändern, aus welcher der obere Theil der Diaphyse des Os hum., von der Epiphyse getrennt, mit einer dünnen, bläulichen Knorpelschicht bedeckt, hervorragt; ausserdem sind in der Wunde zerrissene Muskeln vorhanden. Nach Wegschneidung derselben wurde ohne Erfolg die Reposition des Knochens versucht, die erst nach Resection von 2" von demselben gelang; jetzt konnte auch der Radialpuls gefühlt werden. — Starkes Fieber, Delirien; V.S. — Heilung in 10 Wochen, 3 Monate später waren die Bewegungen im Schultergelenk ganz frei, der 2" verkürzte Arm zu allen Geschäften brauchbar.

Dafür, dass die von Seiten einiger Schriftsteller angenommenen Knochenbrüche in der sogenannten Epiphysenlinie, d. h. der bereits verknöcherten, ehemaligen, zwischen Dia- und Epiphyse befindlichen Trennungsfläche, welche, wie aus dem Obigen hervorgeht, unterhalb der beiden Tubercula verläuft, von den Brüchen des Collum chirurgicum unterschieden werden, liegt kein ersichtlicher Grund vor, indem weder während des Lebens, noch bei der Section diese Knochentrennungen sich wesentlich von denen des chirurgischen Halses verschieden zeigen, so dass wir dieselben auch bei diesen abhandeln werden.

e) Der Bruch durch den chirurgischen Hals ist die häufigste und gleichzeitig unter den mannichfaltigsten Formen erscheinende Verletzung am oberen Ende des Os humeri. Obgleich man im Wesentlichen Quer-, Schräg- und Comminutivbrüche daselbst zu unterscheiden hat, so lässt sich diese Classificirung nicht immer ganz streng durchführen, da auch die einfachen Knochentrennungen, namentlich diejenigen, welche hauptsächlich der Quere nach den Ober-

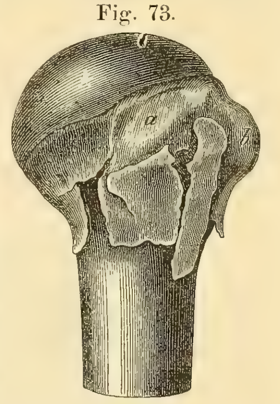
armhals durchsetzen, häufig mit Splittern, Knochenzacken, oder der Absprengung kleiner schalenartiger Fragmente (No. 67, 69, 70) complicirt sind. Wenn auch der Sitz der Knochentrennung an dem chirurgischen Halse ein sehr verschiedener, dem Oberarmkopfe näher oder ferner gelegener sein kann, scheint es, als wenn die queren und Comminutivbrüche häufiger in nächster Nähe des Kopfes, die Schrägbrüche dagegen an dieser Stelle sowohl, als auch weiter abwärts gleich häufig vorkommen. — Wir folgen nachstehend der eben erwähnten Eintheilung.

Die in verschiedener Entfernung von dem Oberarmkopfe sich durch den Oberarmhals, also entweder durch den dicksten, unmittelbar unter den Tuberculis gelegenen, oder einen weiter abwärts befindlichen dünneren Theil erstreckenden Querbrüche sind zwar in der Regel extracapsuläre Fractt., allein sie können doch auch bisweilen, namentlich an der Innenseite, und wenn noch anderweitige Absplitterungen der schon erwähnten Art zugegen sind, in die Gelenkhöhle eindringen. Unter den bei den vorliegenden Brüchen vorkommenden, oft sehr beträchtlichen Dislocationen, welche theils in einer Einkeilung der Fragmente in einander, theils in einer seitlichen Verschiebung oder Drehung derselben zu einander bestehen, findet sich bei der Einkeilung immer das obere Ende der Diaphyse in den Gelenkkopf hineingetrieben (No. 68, 72, 73), besonders die innere Wand der ersteren, welche manchmal bis nahezu in die Mitte des Oberarmkopfes (No. 72, 77) hineinreicht. Bei den anderen Dislocationen scheinen die Aus- und Einwärtsroller des Oberarmkopfes von dem wesentlichsten Einflusse auf die Stellung des oberen, kurzen Fragmentes zu sein, indem dieses oft so vollständig die Bruchfläche des Diaphysenendes verlässt, dass eine Reposition den grössten Schwierigkeiten unterworfen, mitunter beinahe unmöglich ist. Es kann nämlich das obere, kurze Fragment so stark nach oben und aussen gerollt sein, wie bei der stärksten Erhebung des Armes (No. 69), so dass die Bruchfläche dabei nach aussen und etwas nach oben sieht, während die Bruchfläche des unteren, in der Stellung der stärksten Senkung des Armes befindlichen Fragmentes gerade nach oben gerichtet, und daher nur bei der beträchtlichsten Elevation des Armes an die erstgenannte herangeführt werden kann. Es findet sich aber auch andererseits das obere Fragment durch Einwärtsdrehung nach vorne, und zum Theil sogar etwas nach oben (No. 70, 71, 75) dislocirt, während dabei das untere Fragment noch abnorm in die Höhe gezogen sein kann, so dass sich beide Fragmente kreuzen (No. 71). In allen diesen Fällen steht das mehr oder weniger stark hinaufgezogene obere Ende der Diaphyse ziemlich oder ganz in gleicher Höhe mit der höchsten Spitze des Gelenkkopfes (No. 75, 76), während bei denjenigen Dis-

locationen, bei welchen die Drehung des Kopffragmentes eine geringere ist, man dasselbe in der Regel nur stark nach der einen Seite (Innenseite) geneigt, und dabei theilweise in die Diaphyse etwas eingekeilt findet (No. 73, 74). Dass bei den Knochenbrüchen der vorliegenden Art mit bedeutender Dislocation die lange Bicepssehne einer beträchtlichen Insultation, namentlich der Zerreissung sehr ausgesetzt ist, ist selbstverständlich; in einem bereits früher (Thl. I. S. 566) angeführten Falle war aber auch durch den Druck des Endes des unteren Fragmentes, bei einer Fr. unmittelbar unter den Tuberculis, eine Obliteration der Art. axillar. in einer Ausdehnung von $1^1/_2$" herbeigeführt worden. — Wir lassen nachstehend zuerst die hierher gehörigen frischen oder unvollkommen vereinigten Fälle (No. 67, 69, 70, 71) folgen, und schliessen daran diejenigen, bei welchen die Consolidation bereits eingetreten war (No. 72—77).

67. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 35. 1226. Frische Querfr. unter den Tuberculis des r. Oberarmkopfes (Ansicht von aussen und hinten Fig. 73), mit Absprengung mehrerer Corticalfragmente, Einkeilung der Diaphyse in den Kopf, welcher letztere etwas nach innen geneigt ist.

Fig. 73.



68. *Mich. Jaeger* (*Joh. Lautenbacher*, Ueber die Fractura colli humeri. Inaug.-Abhdlg. der Univ. Würzburg. Bamberg. 1836. 4. m. 2 Taff. S. 13 und Taf. I). Eine dicke, 58j. Frau fiel 6' hoch von einer Leiter herab, und brach den l. Unterschenkel im unteren $^1/_3$, und erlitt zugleich eine beträchtliche Quetschung des r. Schultergelenkes, welches geschwollen und mit Blut unterlaufen war. Pat. klagt jedoch erst einige Tage später über Schmerzen in demselben. Es war in ihm keine Crepitation und Dislocation zu erkennen, auch bediente sich Pat. des Armes zum Aufstützen und Anhalten an dem Krankenheber. — Blutegel, kalte Umschläge. — 6 Tage nach der Aufnahme musste wegen Eiterung des Fussgelenkes und Zersplitterung der Tibia und Fibula, das gebrochene Gelenk resecirt werden. Einige Tage später schwoll der rechte Oberarm etwas an; Pat. bekam die Erscheinungen eines nervösen Fiebers, mit schlechtem Aussehen der Operationswunde, Delirien, Frostanfällen, Diarrhöe und endlich Icterus; nach 2 Tagen schwoll der Arm noch mehr an und röthete sich erysipelatös. Tod am 15. Tage nach der Verletzung. — Sect.: Eine in Eiterung übergegangene verbreitete Zellgewebsentzündung unter der Fascie und zwischen allen Muskeln des Ober- und Vorderarmes. Fr. des Collum humeri; der Bruch geht durch den inneren Theil des Halses, und dann quer durch die Tuberositäten; das untere Bruchende war in den Gelenkkopf hineingetreten, von demselben umgeben und festgehalten. Beide Bruchstücke hingen noch durch einzelne schmale Bandmassen zusammen.

69. *Malgaigne* (*Ejusdem*, Journal de Chirurgie. T. III. 1845. p. 262 und Fractures. p. 517; Atlas Pl. VI. Fig. 3, 4) (1841). 77j. Mann war bei einem Fall auf der Treppe mit der l. Schulter gegen eine Stufe geschlagen. Starke

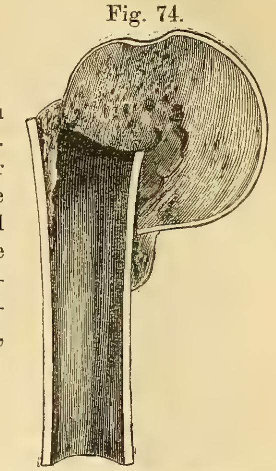
Ecchymose; Knochenvorsprung an der Vereinigung des Deltoid. und Pector. major, nach innen vom Proc. corac., bei Bewegungen des Ellenbogens sich mitbewegend, während der Oberarmkopf unbeweglich blieb; Crepitation; Verkürzung des Armes um 2 Ctm. — Reposition unmöglich; Mitella. — Tod durch Marasmus nach 26 Tagen. — Sect.: Abscesshöhle mit jauchigem Eiter unter dem Pector. major. und Deltoid., auf dem Pector. minor und kurzen Kopf des Biceps gelegen, von dichten, fast faserknorpeligen Wänden umgeben, das untere Bruchende einschliessend. Dasselbe war nach innen und vorne dislocirt, und hatte während des Lebens die Weichtheile ugf. an der Grenze des Deltoid. und Pectoral. maj., mehr nach innen als der Proc. coracoid., emporgehoben; die Uebereinanderschiebung gab sich während des Lebens durch eine Verkürzung von ugf. 3 Ctm. kund. Die Fr. hatte ihren Sitz unter den Tuberculis und der Gelenkkapsel, die nicht geöffnet war, 3 Ctm. unter der Insertion des Pector. major; sie war quer, mit zahlreichen Zacken in der Umgebung versehen; ein von dem unteren Fragment abgesprengter Splitter war in die spongiöse Substanz des oberen hineingetrieben. Letzteres, frei von jeder Adhärenz, war durch die Action des M. supraspinat. und wahrscheinlich auch der anderen Schulterblattmuskeln in eine solche Rotation nach oben und aussen versetzt worden, dass das Tuberc. maj. unter dem Acromion verborgen war, die Bruchfläche nach aussen und selbst etwas nach oben sah, und der Gelenkkopf nach innen und unten gekehrt war, entsprechend also derjenigen Stellung bei der stärksten Erhebung des Armes im Normalzustande, während das untere Fragment ugf. der stärksten Senkung entsprach. Dieses letztere Fragment war in Berührung mit der Gelenkkapsel, und bei einem Zuge abwärts liess es sich noch nicht unter dieselbe bringen. Die lange Bicepssehne war aus ihrer Scheide herausgerissen, und man sieht an dem unteren Fragment die quere Rinne, welche die Sehne in dem geschwollenen Periost sich gebildet hatte, um auf einem Umwege ihren Eintritt in die Gelenkkapsel zu erreichen.

70. *T. Debrou* (zu Orléans) (Revue médico-chirurg. de Paris. T. II. 1847. p. 32) (1846). 77j. Mann hatte einen Fall in der Nähe seines Bettes gethan, wie, war nicht zu constatiren. Es fand sich ausgedehnte Ecchymose der Schulter, bis zum Ellenbogen, abnorme Beweglichkeit, dumpfe Crepitation. — Mitella, Binde um Arm und Brust, später mit Dextrin. — Tod an Enteritis, nach 34 Tagen. — Sect.: Querfr. 3 Ctm. unter dem Collum anatom., mit gezackter, unregelmässiger Bruchlinie; Unebenheiten durch abgelagerten Callus und einige in diesem gelegene abgesprengte Splitter. Das obere Fragment mit dem unversehrten Oberarmkopfe und den Tuberculis ist (durch Rotation von innen nach aussen) nach vorne und etwas nach oben dislocirt; das untere Fragment leicht in das obere eingekeilt, so dass das untere überall von dem oberen bedeckt wird, etwas tiefer innen, als aussen.

71. *Velpeau* und *Giraldès* (Gaz. médic. de Paris. 1854. p. 257) (1853). 56j. Mann war noch 6 Monate nach dem Unfalle mit einem Dextrinverbande versehen, der gebeugte Arm gegen die Brust befestigt. Am Schultergelenk war ein winkeliger Vorsprung sichtbar, und abnorme Beweglichkeit vorhanden. Vergeblicher Versuch, eine bessere Stellung herbeizuführen: Tod apoplektisch einige Zeit darauf. — Sect.: Nicht consolidirte, extracapsuläre Fr.; beträchtliche Dislocation der Fragmente; das obere Fragment durch die Schulterblattmuskeln so rotirt, dass es, statt in der Richtung der Axe des Hum. nach unten zu sehen, nach oben und vorne gerichtet war; dadurch wurde es von dem unteren Fragment entfernt, und eine regelmässige Coaptation unmöglich. Das untere Fragment war durch den Pector. maj. und Deltoid. nach oben und vorne

gezogen, und legte sich winkelig gegen das obere Fragment. Durch die doppelte Dislocation fanden sich die beiden Fragmente gekreuzt. Vereinigung derselben durch einen fibrösen Callus.

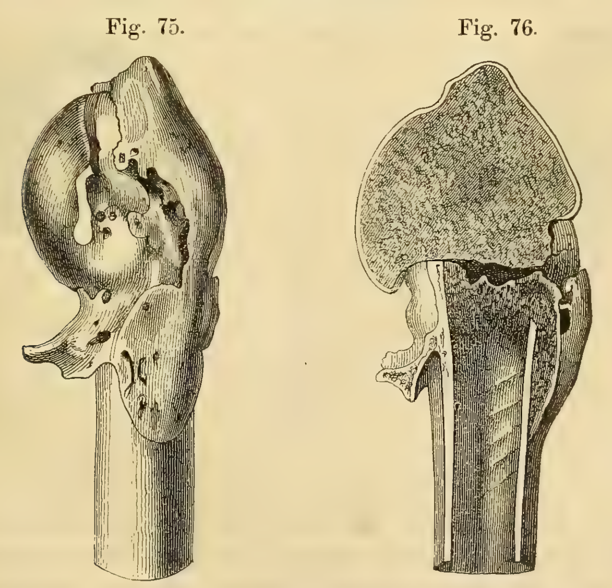
Fig. 74.



72. Pathol.-anat. Samml. der Charité zu Berlin No. 1004. Geheilte Fr. des Collum hum. chirurg. sin. (Längsdurchschnitt Fig. 74), von einer 72j. Frau, welche durch einen Sturz von einer Treppe die Verletzung nebst Rippenbrüchen erlitten hatte, und 9 Wochen danach verstorben war. Der abgebrochene Kopf ist durch Einkeilung des oberen Endes der Diaphyse in denselben beträchtlich nach unten und innen dislocirt, und in dieser Stellung theils durch fibröses, theils Knochengewebe fast ganz unbeweglich fixirt.

73. Mus. of the R. C. S. of Engl. No. 495, 496. Geheilte Fr. des Collum hum. chirurg. (Vorderansicht Fig. 75, Durchschnitt Fig. 76). Die Fr. befindet sich dicht unter den Tuberculis, und erstreckt sich schräg nach dem unteren Rande des Kopfes. Das obere Ende der Diaphyse ist etwa $^1/_2$" weit in die spongiöse Substanz des Kopfes hineingetrieben, so dass letzterer stark

Fig. 75. Fig. 76.



herabgesunken erscheint. Die Vereinigung der Fragmente ist äusserlich ziemlich vollkommen, mittelst eines schaligen Callus; innerlich ist sie mangelhaft, jedoch vollkommen fest. (Präp. bereits von *Sir Astley Cooper*, Guy's Hospital Reports. Vol. IV. 1839. Pl. III. Fig. 1, 2. abgebildet).

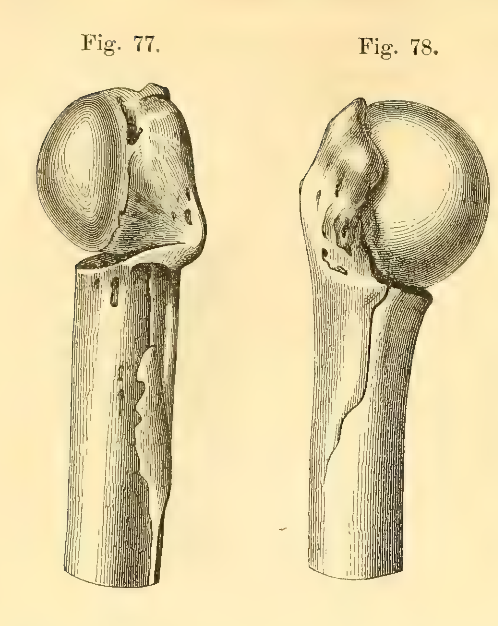


Fig. 77. Fig. 78.

74. Präp. dem Geh. Hofr. *Ried* in Jena gehörig. Geheilte Fr. des Collum hum. chirurg. sin. (Vorderansicht Fig. 77, Hinteransicht Fig. 78). Die Fr. hat etwa 1" unterhalb der Gelenkfläche stattgefunden, der abgebrochene und stark herabgesunkene Gelenkkopf ist durch Callus wieder angeheilt.

75. Pathol.-anat. Samml. zu Würzburg No. 131. Geheilte Querfr. des Collum hum. chirurg. dx. (Hinteransicht Fig. 79, 80). Die Bruchfläche des unteren (Diaphysen-) Fragmentes befindet sich ganz an der Aussenseite des oberen (Kopf-) Fragmentes, so dass die Gelenkfläche des letzteren fast gerade nach hinten sieht (Fig. 80). Vereinigung der Fragmente durch schalige Callusbrücken; der Markkanal am oberen Ende der Diaphyse knöchern verschlossen.

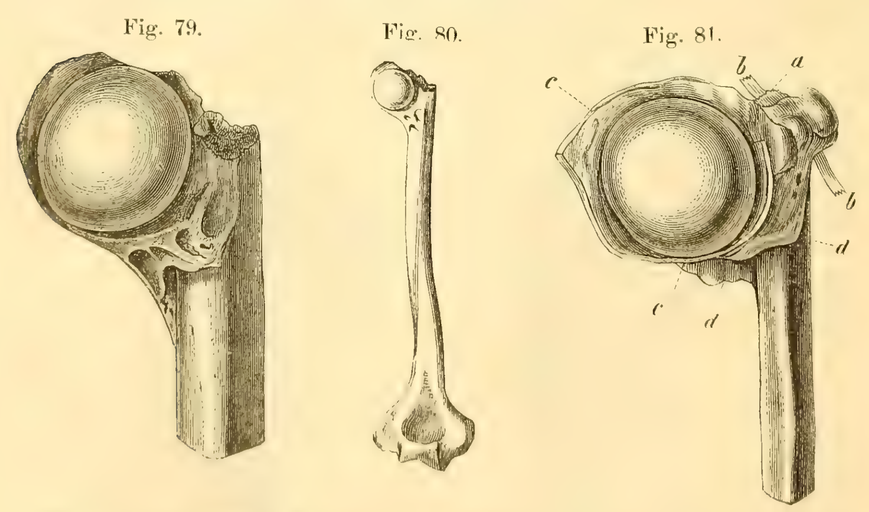


Fig. 79. Fig. 80. Fig. 81.

76. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen No. 35. 127 b. Geheilte Querfr. des Collum hum. chirurg. sin. (Ansicht von vorne und innen Fig. 81), von einer 72j. Frau, welche 5–6 Wochen nach der Entstehung der Verletzung (1852) gestorben war. Die quere Fr. befindet sich dicht unter den Tuberculis, mit Absprengung mehrerer Fragmente, von denen 2 mit dem Schafte des Hum. in Verbindung stehen. Der letztere ist gerade nach oben und vorne, unter den M. deltoid. gezogen (a), die Bruchfläche des Caput hum. nach hinten und oben, durch den M. infraspinatus, so dass beide Bruchflächen nach zwei ganz verschiedenen Richtungen (die Diaphysen-Bruchfläche nach oben, die des

Kopfes nach hinten) sehen. Die lange Bicepssehne (b) läuft beinahe querüber von vorne nach hinten; eine brückenförmige, halb verknöcherte Callusbildung hat sich zwischen der Kapsel (c. c), der Bruchfläche des Kopfes und der Diaphyse gebildet; die Bruchflächen selbst sind ohne alle Knochenauflagerung.

77. *Blenkarne* (*Sir Astley Cooper* in Guy's Hospital Reports. Vol. IV. 1839. p. 282. Case 5. abgebildet Pl. VI. und *Ejusdem*, Dislocations and Fractures. p. 433. Case 255) (1836). 71j. Mann war zu Boden geschlagen worden und gegen die Kante eines Prellsteines gefallen. Vollständige Unfähigkeit, den r. Arm zu bewegen, auch das Ellenbogengelenk zu strecken; der kleine Finger stark, die 2 folgenden schwächer in Contractur, in die Hand eingeschlagen. Die Rundung der Schulter fehlend, jedoch durch Erhebung des Armes herzustellen; deutliche Crepitation bei Rotation am Ellenbogen. — Nach Ausfüllung der Achselhöhle, ein Kissen zwischen Brust und Hum. gelegt, letzterer gegen erstere durch eine Binde befestigt; Mitella. Nach 2 Monaten der Verband entfernt. Durch Uebung die Brauchbarkeit des Armes so hergestellt, dass Pat. den Arm zum Kopfe nach hinten und vorne führen konnte, obgleich der kleine und 4. Finger in Contractur verblieben. — Tod nach 2 Jahren. — [Der beigegebenen Abbildung zufolge erscheint der Oberarmkopf beträchtlich an der Innenseite des Hum. herabgesunken, so dass die innere Corticalwand der Diaphyse ziemlich genau bis in die Mitte des herabgesunkenen Kopfes hineingetrieben ist].

Die Schrägbrüche des chirurgischen Oberarmhalses sind ziemlich häufig, und gehören zu den bedeutendsten der an demselben vorkommenden Verletzungen deswegen, weil die umgebenden Weichtheile, Muskeln und Haut, häufig durch die Fragmente angespiesst, bisweilen aber auch gänzlich perforirt werden, so dass daraus eine complicirte Fr. hervorgeht. — Ebenso wie die Entfernung vom Oberarmkopf, innerhalb welcher der Bruch erfolgen kann, eine verschiedene ist, so ist auch die Richtung der bisweilen die Länge von 3″ (No. 83, 85) erreichenden Fr. eine ziemlich variable, indem dieselbe theils ungefähr der Richtung des Collum anatomicum folgend, aber unterhalb der Tubercula (No. 78, 80, 81, 84), theils bisweilen auch schräg nach hinten (No. 82, 85), oder noch anders verläuft. Die Dislocationen der Fragmente verhalten sich ähnlich wie bei den Querbrüchen, da fast immer das untere emporgezogen ist, so dass bei den geringsten Graden dieser Dislocation das Kopffragment bloss nach einer Seite, z. B. nach hinten und innen (No. 80), oder nach einer anderen Richtung (No. 85) geneigt erscheint, bei stärkerer Dislocation aber eine Uebereinanderschiebung der Fragmente vorhanden ist, bei welcher sich das Diaphysenfragment nach innen (No. 81), aussen (No. 82) oder vorne (No. 146) von dem seinerseits nicht dislocirten Kopffragment befindet. Indessen kann die Dislocation auch vorzugsweise dieses letztere Fragment betreffen, wenn dasselbe, wie bei den Querbrüchen, durch den Zug der sich an ihm inserirenden Muskeln aus der verticalen Stellung in eine horizontale gebracht (No. 78), oder sogar über diese hinaus erhoben ist (No. 144), so dass seine untere Spitze im ersteren Falle nach aussen und vorne,

im letzteren auch zugleich noch nach oben gerichtet ist, und die beiden Fragmente einen beträchtlichen Winkel, etwa einen rechten (No. 78), zu einander bilden, wobei ein theilweises Ineinandergreifen des einen Fragmentes in das andere, z. B. des unteren in das obere (No. 84), und eine dadurch bewirkte Fixirung beider hervorgebracht sein kann. Bei den das Collum chirurg. treffenden Brüchen werden natürlich auch die an demselben sich inserirenden Sehnen der Mm. pectoralis major und latissimus dorsi verletzt, d. h. mehr oder weniger vollständig ein- oder durchgerissen (No. 78); ausserdem aber findet häufig eine Verletzung der das Schultergelenk bedeckenden Muskeln, und bisweilen auch der betreffenden Haut statt. Es kommen nämlich in der Regel, durch das scharfe obere Ende des unteren Fragmentes bewirkt, dem vorderen Theile des M. deltoideus, oder dem Zwischenraume zwischen ihm und dem M. pectoral. major entsprechend, Emporhebungen und Anspiessungen der Muskeln und der Haut[1]) vor (No. 84, 138—143, 168), welche sich, wenn die Gewalt bei der Entstehung der Verletzung eine beträchtlichere war, auch zu vollständigen Perforationen der gedachten Gebilde gestalten können, so dass an den erwähnten Stellen (No. 79, 92, 147, 149, 150, 151, 153) öfter Wunden anzutreffen sind, durch welche eines der Fragmente oder beide (No. 145), meistens von Periost entblösst und bis zur Länge von 4" bisweilen (No. 154), hervorsehen, oder auch nur zu fühlen sind (No. 152). Es sind diese mit Wunden complicirten Brüche übrigens nicht immer einfache Schrägbrüche, sondern es können auch Comminutivfractt. (No. 91, 150, 151) sein, bei welchen die Perforation durch das besonders scharfe untere Fragment bewirkt wurde. Sehr viel seltener indessen finden sich Anspiessungen des M. deltoideus durch das in starker Dislocation befindliche obere Fragment (No. 78, 144); auch schienen perforirende Wunden durch dasselbe weniger leicht hervorgerufen zu werden. — Obgleich alle diese Verletzungen in nächster Nähe der grossen Gefäss- und Nervenstämme der Achselhöhle stattfinden, sind Verletzungen derselben doch äusserst selten, und findet sich in unserer Casuistik nur die Freilegung derselben (No. 154), eine starke venöse Blutung, wahrscheinlich aus der V. axil-

[1]) Auch *Rob. Adams* (*R. B. Todd*, Cyclopaedia of Anatomy and Physiol. Vol. IV. 1847—52. p. 603) fand bei 4 Fällen von Fractt. an der Grenze der Epiphyse oder in unmittelbarer Nähe derselben einen Vorsprung durch das obere Ende des unteren Fragmentes gebildet, genau in der Mitte einer sich vorne vom Acromio-Claviculargelenk nach dem unteren Rande der vorderen Achselfalte erstreckenden Linie gelegen. In 2 Fällen war dasselbe in die tieferen Schichten der den Deltoideus bedeckenden Haut eingestochen, und demgemäss der Deltoideus perforirt; es zeigte sich unmöglich, die Spitze daselbst zu lösen.

laris (No. 152) je einmal erwähnt; jedoch werden wir späterhin, bei den Brüchen, welche sich an der Grenze des Collum chirurg. und der Diaphyse befinden, einige Fälle anzuführen haben, in denen theils eine Zerreissung der Gefäss- und Nervenstämme (No. 236), theils bloss eine durch Druck entstandene Arterien-Thrombose (No. 204) vorhanden war. Auch wurde in einem Falle (Thl. I. S. 735), bei Fr. hum. im oberen Drittel, wahrscheinlich durch Druck des excessiven Callus auf das Achselgeflecht, eine Lähmung des Armes herbeigeführt. — Unter den nachstehenden Beobachtungen theilen wir zuerst die frischen (No. 78, 79), sodann die geheilten (No. 80—86) Fälle mit:

78. *Sinogowitz* (*Rust*'s Magaz. f. d. ges. Heilk. Bd. 25. 1828. S. 129) (1824). Eine blödsinnige und epileptische 60j. Frau that in einem Anfalle einen Sturz von bedeutender Höhe auf den l. Ellenbogen. Es fand sich am l. Arme hörbare Crepitation, eine auffallende Verkürzung desselben, der durch unaufhörliche Zuckungen hin- und hergeschleudert wurde; bedeutende Geschwulst. Wegen der ununterbrochenen Zuckungen jeder Repositionsversuch unmöglich. Tod nach einigen Tagen. Sect.: Schrägfr. an der Aussenfläche, $^1/_4$" unter dem Caput hum. beginnend, an der Innenfläche $^3/_4$" unter demselben endigend. Die Sehnen des Pector. major fast ganz, die des Latissimus dorsi theilweise zerrissen. Das obere Fragment vollständig rotirt, horizontal liegend, in den Deltoid. eingebohrt; das untere nach innen, oben und etwas nach hinten, gegen die Nervengeflechte vorgedrungen, mit dem oberen einen rechten Winkel bildend.

79. *Caj. Textor* (*A. Kreitmair*, Resectionen. Inaug.-Abhdlg. Würzburg. 1839. S. 22. No. 6) (1834). 18j. Bauerjunge hatte sich durch einen Fall eine Fr. colli hum. dx. zugezogen. Das untere, sehr spitzige Bruchende war durch eine $1^1/_2$" lange, 1" unter dem Acromion befindliche Wunde nach aussen hervorgetreten. Die Wunde wurde dilatirt, das Bruchende mit dem Osteotom abgesägt. Am 3. Tage trat die Eiterung ein, am 4. Delirien; am 7. dieselben heftiger, nebst Respirationsbeschwerden. Wiederholte V. S. Eiterung sehr copiös. Eitersenkung. Am 11. Tage ein Frostanfall, dem mehrere folgten; Tod unter den Erscheinungen der „Febris intermittens traumatica perniciosa" [Pyämie] am 14. Tage.

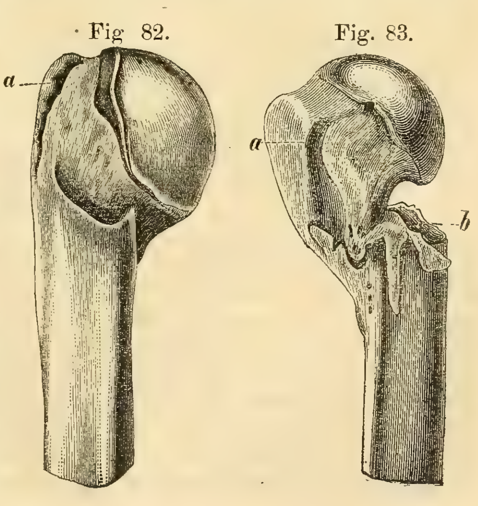


Fig. 82. Fig. 83.

80. Pathol.-anat. Sammlung zu Würzburg No. 132. Geheilter Schrägbruch des r. Collum chirurg. (Fig. 82). Das Kopffragment ist nach hinten und innen geneigt, das Diaphysenfragment vorne frei sichtbar.

81. *Senckenberg*'sches Museum zu Frankfurt a. M. Geheilter Schrägbruch des Collum hum. chirurg. dx. (Vorderansicht Fig. 83). Das Kopffragment ist zur Seite des unteren Fragmentes dislocirt, und mit diesem durch Callusbrücken vereinigt.

Der Markkanal des unteren Fragmentes (bei b) ist noch nicht geschlossen; an dem oberen ist der Sulcus intertubercul. (bei a) sichtbar.

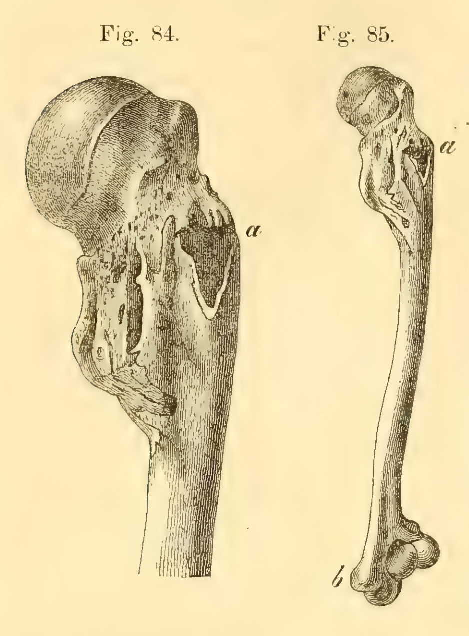


Fig. 84. Fig. 85.

82. Mus. of the R. C. S. of England No. 497. (Aus *Rob. Liston*'s Sammlung). Geheilter Schrägbruch am oberen Ende des r. Oberarmbeines (Ansicht von der Innenseite Fig. 84, 85). Schrägbruch ugf. 2" unterhalb des Oberarmkopfes; das untere Fragment, dessen Bruchfläche (bei a) vollkommen frei zu Tage liegt, ist beträchtlich nach oben und aussen von der Bruchfläche des oberen Fragmentes gezogen, welches letztere gleichzeitig etwas schräg nach hinten geneigt ist; die Fragmente sind durch einen spongiösen Callus mit ihren Seitenflächen genau vereinigt. — b ist der Condylus intern. humeri.

83. *Mich. Jaeger* (*Joh. Lautenbacher*, Ueber die Fractura colli humeri. Inaug.-Abhdlg. d. Univ. Würzburg. Bamberg. 1836. 4. S. 16 und Taf. II). Ein kräftiger Mann war 4 Jahre vor seinem Tode aus dem Schlitten auf den hinteren Theil der r. Schulter gefallen, die Verletzung aber als blosse Quetschung des Deltoideus behandelt worden. Im darauf folgenden Sommer wurde Pat. wegen angenommener gichtischer oder rheumatischer Affectionen nach Teplitz geschickt, der Arm daselbst aber für luxirt erklärt, so dass sich Pat. an *J.* wendete. Dieser fand die vordere Seite des Schultergelenkes geschwollen, die hintere etwas abgeflacht. Der Arm konnte nach vorne, hinten und auch etwas vom Körper ab bewegt, aber nicht vollkommen elevirt werden. Pat. hatte noch heftige Schmerzen nach dem Verlaufe der Gefässe und Nerven, bediente sich aber des Armes ziemlich gut. Der Gelenkkopf konnte weder vor dem Proc. coracoid. unter dem Schlüsselbeine, noch auf dem Schulterblatte gefühlt werden; es wurde von *J.* eine incomplete Luxat. auf den vorderen Rand vermuthet. — 4 Jahre später Tod. Sect.: Die Bewegung des Hum. im Gelenke sehr beschränkt, Deltoid. geschwunden, die Gelenkbänder beinahe $\frac{1}{2}$" dick, mit dem grössten Theile der Gelenkfläche des Kopfes fest verwachsen; diese articulirte nur an der vorderen, unteren Seite mit der Gelenkfläche des Schulterblattes, so dass die freien Flächen beider Knochen nur etwa 1" betrugen. Der mit den Bändern verwachsene Theil des Kopfes war rauh und höckerig, ebenso das obere Drittel der Gelenkfläche des Schulterblattes, das gleichfalls mit der Bandmasse am Gelenkkopfe verwachsen war. Der ganze Oberarmkopf war sehr unförmlich, und zeigte namentlich unter dem Tuberc. minus und unter dem Halse einen Auswuchs, der mit der unteren vorderen Seite des Halses der Scapula durch Bandmasse articulirte. Erst nachdem man beide Knochen von einer fast 1" dicken Bandmasse befreit und macerirt hatte, zeigte sich der geheilte Schiefbruch unter dem Halse, mit gleichzeitiger Infraction des Kopfes in das Tuberculum majus,

und ein an der inneren Seite, unter dem Tuberc. minus und unter dem Halse angeheilter Splitter. Der Gelenkhals fehlte; der obere Theil desselben und die Gelenkfläche ist von dem abgebrochenen und nach oben geschobenen Tuberc. majus bedeckt, und zum Theil in das letztere eingesenkt. Die Furche für die Sehne des Caput longum bicipit. ist normal. An der vorderen Seite geht vom Tuberc. majus an ein $2^1/_2$'' langer, angeheilter Splitter herab, erstreckt sich dann nach innen und hinten, bis zum Halse hinauf, und geht daselbst in einen 1'' langen, gerade nach oben und vor das Gelenk abgehenden Fortsatz über, beiläufig von der Gestalt eines Füllhornes; der hintere Theil dieses Auswuchses war durch Bandmasse mit dem vorderen Theile des Halses der Gelenkfläche der Scapula verbunden. Mehrere grosse Löcher führen in das Gewebe des Kopfes und nach unten in die Markröhre. — Das Präparat stellt demnach 1) einen schiefen, 3'' langen, durch das Tuberc. majus gehenden Bruch des Hum.; 2) einen fast queren, unter dem Tuberc. minus verlaufenden dar, so dass der ganze Gelenkkopf abgebrochen und in das Tuberc. majus eingebrochen und eingeheilt ist.

84. *Gély* (zu Nantes) (*Malgaigne*, Journal de Chirurgie. T. II. 1844. p. 315) (1839). 29j. Geisteskranker fiel 3—4 Meter hoch herab; an der l. Schulter Vorsprung einer Knochenspitze, etwas nach aussen von dem Zwischenraume zwischen Pector. maj. und Deltoid., dicht unter der Haut, mit der Diaphyse des Humer. im Zusammenhange. In der Achselhöhle eine harte Geschwulst, in dem Raume zwischen der Gelenkhöhle und dem vorderen Winkel der Achselhöhle, anscheinend mit dem Cap. hum. zusammenhängend; Repositionsversuche wiederholt vergeblich angestellt; Triangelverband und Rückenlage 40 Tage lang. Die Spitze darauf weniger scharf zu fühlen; in der Achselhöhle fühlt man den Kopf rollen, wenn man den unteren Theil des Hum. bewegt; der beide vereinigende Callus im vorderen Winkel der Achselhöhle zu fühlen, quer durch den Deltoid. sich erstreckend; die Bewegungen ziemlich schmerzhaft und beschränkt. — Tod 15 Mon. später. Sect.: Der atrophische M. deltoid. durch das untere Fragment emporgehoben und perforirt; der Coracobrach. und kurze Kopf des Biceps dicht an der Innenseite des Fragmentes gelegen; der lange Kopf scheint in seinem Sulcus zerrissen worden zu sein, indem die beiden isolirten Enden daran hängen. Die Fr. des Hum. verläuft sehr nahe dem anatomischen Halse, jedoch finden sich am oberen Fragmente die beiden Tubercula mit ihren Facetten und den sich daran inserirenden Mm.; die Richtung der Fr. ist ugf. so wie die der Basis des anatomischen Halses, d. h. schräg nach innen und unten; das untere Fragment, ausschliesslich den oberen und äusseren Theil der Diaphyse des Hum. einnehmend, ist schräg an seiner Innenfläche abgeschnitten, die Spitze desselben abgerundet. — Das obere Fragment ist in der Gelenkhöhle so nach hinten gedreht, dass ugf. $^2/_3$ des Gelenkkopfes hinter der Gelenkhöhle unter dem Kapselbande hervorspringen; das untere Fragment ist nach innen gedreht, sein innerer Winkel greift ugf. 1 Ctm. tief in die spongiöse Substanz des Kopfes ein, und hält letzteren in seiner Stellung; die Fragmente sind daselbst durch Callus vereinigt; die Verkürzung beträgt 2 Ctm.; die Knochen sind sehr atrophisch.

85. *South* (*Chelius*, System of Surgery. Translated by *South*. Vol. I. p. 554) beobachtete bei einem Pat. von 60 Jahren, der 20 Jahre später starb, eine Fr. colli hum., genau mit den Erscheinungen, wie sie bei der Fr. colli scapulae beschrieben werden. Die Fr. erstreckte sich schräg nach unten und hinten, zwischen der Vorderseite des Tuberc. maj. und dem äusseren Rande der Fossa bicipitis ugf. 3'' nach unten und innen, das Caput hum. und Tuberc.

majus abtrennend, die zusammen nach unten, hinten und etwas nach aussen geglitten sind, so dass der vordere Bruchrand des Halses in die Diaphyse auf der Innenseite des Tuberc. minus hineingedrängt zu sein scheint, (obgleich er in Wirklichkeit nur etwas in dasselbe hinein geneigt gelegen ist (lying tilted a little into it). Das Caput hum. sieht daher gerade nach innen, statt, wie gewöhnlich, nach innen und oben, und seine Spitze liegt etwa 1/8" unter der des Tuberc. majus. Das schiefe oder Bruchende der Diaphyse findet sich ruhend auf dem hinteren Theile der Diaphyse selbst, deren Wand verdünnt ist.

86. Patholog.-anat. Samml. zu Giessen No. 35. 305. (*Thudichum*, Knochenbrüche S. 17 m. Abbildg.). Es findet sich ein Schiefbruch des Coll. chirurg.; der Bruch des Tub. maj. steigt in der Rinne der Sehne des Biceps in die Höhe, geht ein Stück durch den anatom. Hals, und ist auf der hinteren Seite des Tuberc. noch eine Strecke nach unten ausgedehnt. Eine völlig vernarbte Fissur geht mitten durch das Tuberc. von oben nach unten.

Im Anschluss an die queren und schrägen Brüche des chirurgischen Oberarmhalses, sind in nachstehenden Abbildungen (Fig. 86—88) einige geheilte Brüche des letzteren anzuführen, bei welchen die Heilung mit einer bedeutenden winkeligen Knickung an der Bruchstelle, durch Heraufziehung des unteren Fragmentes gegen das mit seinem Kopfe in der Gelenkhöhle sich stützende obere Bruchende erfolgt ist, ohne dass man nachträglich mit Bestimmtheit anzugeben vermag, welcher Art und Beschaffenheit, namentlich ob quer oder schräg, die Trennung im frischen Zustande gewesen war, da selbst nicht einmal der Durchschnitt in dem einen Falle (Fig. 87) genauen Aufschluss darüber giebt. Es gehört in diese Klasse vielleicht auch eine andere der nachfolgenden Beobachtungen (No. 89).

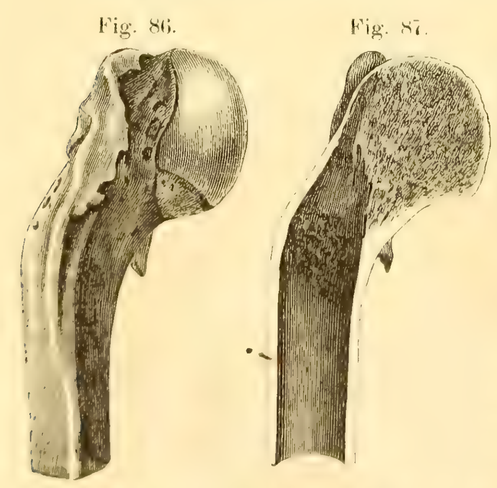


Fig. 86. Fig. 87.

87. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 35. 127. Geheilte Fr. des Collum chirurgic. (Innenansicht Fig. 86, Längsdurchschnitt Fig. 87). An der Bruchstelle zeigt sich eine nicht unbeträchtliche winkelige Knickung des Schaftes, etwas nach hinten zu, nebst einer dadurch bedingten Neigung des Oberarmkopfes. [Von *Thudichum* l. c. S. 2. m. Abbildg.) wird dieses Präparat als eine geheilte gleichzeitige Fr. des anatomischen und chirurgischen Halses, wohl mit Unrecht, beschrieben]

88 *Senckenberg*'sches Mus. zu Frankfurt a. M. Geheilte Fr. am oberen Ende des l. Os humeri (Ansicht von der Innenseite Fig. 88), mit starker winkeliger Knickung nach hinten zu, und fester knöcherner Vereinigung. a Sulcus intertubercularis.

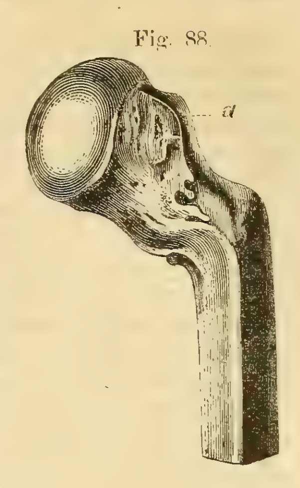


Fig. 88.

89. *Travers* und *J. Hainworth* (London Medic. and Physic. Journal. Vol. 58. (New Ser. Vol. 3). 1827. p. 15) (1818). 14j. Knabe war, beim Gehen ausgleitend, mit der Schulter, ugf. 1'' unterhalb des Acromion, gegen den Rand einer Stufe gefallen, und war danach vollständig unfähig gewesen, den Arm zu bewegen. Nach 24 Stunden fand sich ein sehr starkes Extravasat und eine Anschwellung am vorderen Theile des Gelenkes, das mehr abgerundet als gewöhnlich war. Keine Depression unter dem Acromion nach Abnahme der Geschwulst in der Achselhöhle zu fühlen; bei festem Umfassen des Kopfes und Rotation des Armes deutliche Crepitation mit grosser Schmerzhaftigkeit. — Blutegel, Bleiwasserumschläge; nach 6 Tagen Spica hum. mit Compresse in der Achselhöhle; nach 6 Wochen alle Bewegungen fast ebenso, wie vor der Fr. — 5 Monate später Tod, nach einer wegen Zerreissung der Hand in einer Wollspinnmaschine erforderlich gewesenen Amputation. Sect.: Der Hum. fand sich etwas unterhalb des Kopfes gebrochen, war fest vereinigt, und hatte etwas von dem Aussehen des Oberschenkels.

Die Comminutiv- oder Splitterbrüche des Collum chirurgicum können, wie wir bereits gesehen haben, ebenso wie die Schrägbrüche, complicirte Fractt. sein, wenn die Weichtheile durch eines der Fragmente perforirt wurden (No. 91, 92). Im Uebrigen aber verhalten sie sich bezüglich der Dislocationen der Fragmente ebenso wie die Quer- oder Schrägbrüche, da es hauptsächlich das Kopffragment ist, an welchem die Splitterungen beobachtet werden, während das Ende des Diaphysenfragmentes theils in das erstere eingekeilt (No. 90), theils in der bereits bekannten Weise anderweitig dislocirt sein kann. — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind folgende:

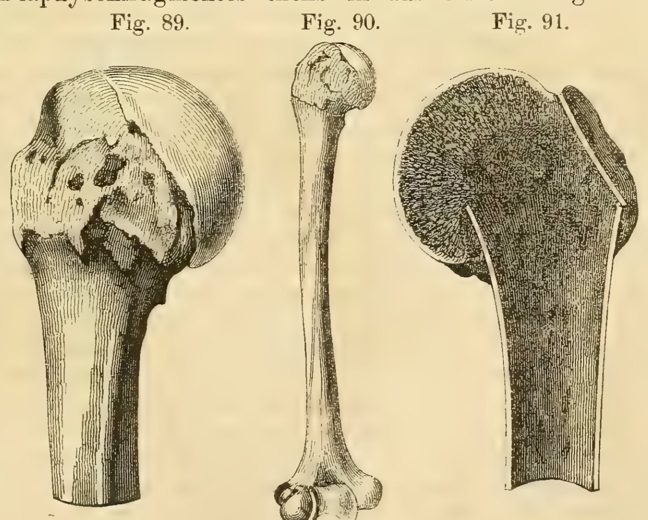


Fig. 89. Fig. 90. Fig. 91.

90. Mus. of the R. C. S. of Ireland (zu Dublin). E. a. 671. (Geschenk von Prof. *Kirby*). Geheilte Comminutivfr. des Collum chirurg. hum. sin. (Ansicht des oberen Endes von der Innenseite Fig. 89; Ansicht des ganzen Oberarmbeines derselben Seite Fig. 90;

Längs-Durchschnitt, Ansicht der Aussenhälfte Fig. 91). Es hat ein Comminutivbruch mit Einkeilung der Diaphyse in den Kopf fast ½" weit hinein stattgefunden; letzterer ist gleichzeitig so erheblich dislocirt, dass seine Gelenkfläche gerade nach hinten gerichtet ist; die Vereinigung ist überall durch einen porösen, aber soliden Callus erfolgt.

91. *Mich. Jaeger* (*Joh. Lautenbacher*, Ueber die Fractura colli humeri. Inaug.-Abhdlg. der med. Fac. zu Würzburg. Bamberg. 1836. 4. m. 2 Taff. S. 15) (1833). 62j. Frau hatte in der Trunkenheit einen Fall in einen Chausseegraben gethan. Ueber der vorderen l. Achselfalte fand sich eine fast 2" lange, gerissene Wunde, mit beträchtlicher Blutung. — Am folgenden Tage wurde, nach Bildung eines viereckigen Lappens, unter Benutzung der Wunde, und Zurückschlagen desselben eine Fr. des eigentlichen Collum, mit Splitterung des oberen Endes des Hum. aufgefunden, und das obere Ende der Diaphyse, so weit es von Periost (1¼") entblösst war, resecirt. Bereits am Abend Respirationsbeschwerden, heftiges Fieber; nach 14 Tagen Tod. — Sect.: Graue Hepatisation des oberen Lappens der r. Lunge; Blutextravasat im Becken, nebst Fr. des queren und aufsteigenden Schambeinastes.

92. *Mirault* (zu Angers) und *Guéretin* (La Presse médicale, ancien Journal hebdomadaire. T. I. 1837. p. 84. Obs. 7) (1833). 50j. Arbeiter hatte durch eine fast vollständige Verschüttung durch Sand eine einfache Fr. der r. Clavicula und eine complicirte Fr. am Collum chirurgic. des l. Oberarmes erlitten, mit einer Wunde an der Aussenfläche des Deltoideus, aus welcher bei der Entstehung der Verletzung des Os humeri um 1" hervorgestanden hatte. — *Desault*'s Verband für die Fr. clavicul., Unterstützung des locker mit einer Binde umgebenen Armes durch ein Kissen. — Wohlbefinden des Pat. bis zum 9. Tage, dann Fieber, sehr reichliche Eiterung aus der Wunde, unregelmässige Frostanfälle. Am 18. Tage ist die Consolidation der Fr. clavic. vollendet, der Verband wird entfernt; enorme Eiterung am Arme, erdfahles Aussehen des Pat., häufigere Frostanfälle. Am 24. Tage Eröffnung eines Abscesses im unteren Theile des Armes; Frostanfälle und Sinken der Kräfte deutlicher hervortretend, Excoriationen an den Schulterblättern und am Kreuzbeine. 25 Tage später wurde, da sich die Eiterung nur noch vermehrt hatte und excessive Schweisse und ein gangranöses Erysipel am unteren Theile des Oberarmes hinzugetreten waren, die Amputation an der Bruchstelle, mit Bildung eines äusseren Lappens durch Stich ausgeführt. Das Messer wurde leicht zwischen den Fragmenten hindurchgeführt, indem die Fr. ugf. 1½" von dem Gelenk entfernt zu sein schien. 3—4 umfangreiche, fast vollständig abgesprengte, in einem tiefen Eiterherde befindliche Fragmente, welche theilweise durch den Krankheitsprocess angegriffen erschienen, wurden ausgezogen, und glaubte man in ihnen, wegen ihres ziemlich grossen Umfanges, den ganzen, nach der Amputation zurückgebliebenen Rest des Os humeri vor sich zu haben, zumal man bei der Exploration mit dem Finger 1½" tief auf eine rauhe, concave Knochenfläche traf, welche für die durch die Eiterung erodirte Gelenkhöhle genommen wurde, und eine andere bewegliche Knochenportion mit dem Finger nicht aufgefunden wurde. Es bestanden aber noch sehr grosse Eiterherde am M. subscapul., serrat. antic. fort, und Pat. starb, vollständig erschöpft, 9 Wochen nach Entstehung der Verletzung. Sect.: Der Subscapul. und Serrat. antic. auf ⅔ durch eine reichliche Eiterung abgelöst; am Stumpfe ein tiefer, schwärzlicher Eiterherd. Es fand sich jedoch noch der Oberarmkopf in der Gelenkhöhle durch das Kapselband erhalten, dessen Befestigung am Kopfe fast auf

1/3 seines Umfanges fortbestand, und in unvollkommener Weise den Abscess am Stumpfe von dem in der Gelenkhöhle enthaltenen Eiter trennte. Der Kopf war an seiner Basis um 5—6''' ausgehöhlt, und bildete eine in ihrem Grunde ugf. 11''' dicke Schale, mit einer rauhen, concaven Oberfläche, welche bei der Amputation für die erkrankte Gelenkfläche gehalten worden war. Die Axillargefässe sind erweicht, im Inneren roth, mit Blut erfüllt, das zur Hälfte mit Eiter vermischt ist; in den Eingeweidehöhlen nichts Besonderes.

f) Der Bruch des (anatomischen oder chirurgischen) Oberarmhalses, mit gleichzeitiger Luxation des Kopffragmentes, verdient deswegen eine von den Fractt. des Collum hum. abgesonderte Betrachtung, weil die Prognose, in Folge der Luxation des Oberarmkopfes, eine wesentlich verschieden von der bei jenen zu stellende ist. Dabei lässt sich indessen eine Unterscheidung zwischen dem mit Luxation des Oberarmkopfes complicirten Bruche des anatomischen oder chirurgischen Halses deswegen nicht mit Strenge durchführen, weil einerseits mehrfach Verletzungen der gedachten Art vorkommen, bei denen sowohl das Collum anatomicum als das chirurgicum gleichzeitig, zum Theil mit Abbrechen der Tubercula, getrennt gefunden werden, andererseits aber auch die Grenzen zwischen jenen beiden weder anatomisch (wenn z. B. mit einer Fr. colli anat. auch ein Stück eines Tuberculum, etwa des T. minus, mit abgebrochen ist), noch viel weniger aber während des Lebens ganz streng auseinander zu halten sind, zumal auch in symptomatischer, prognostischer, therapeutischer Beziehung eine gesonderte Betrachtung sich nicht rechtfertigen lässt.

Zu der Klasse der vorliegenden Verletzungen, und zwar den niedrigsten Grad derselben darstellend, gehört das nur in sehr wenigen Fällen beobachtete Abbrechen des Collum anatom., combinirt mit vollständiger Umdrehung des Caput humeri um seine Queraxe, derart, dass die Gelenkfläche des letzteren zwischen die Tubercula getrieben ist, und diese abgebrochen haben kann (No. 94), während die Bruchfläche des Kopfes, nach oben gekehrt (No. 94, 95), theils mit der Gelenkhöhle der Scapula sich in Berührung befindet, theils gleichzeitig subluxirt in einer unter dem Proc. coracoid. neugebildeten Gelenkhöhle ruht. Dass bei diesem höchst merkwürdigen Verhalten der Fragmente zu einander eine Consolidation und eine Accommodation des oberen Fragmentes mit der Cavitas glenoidea stattfinden kann, lehren alle 3 der nachfolgenden, äusserst seltenen Beobachtungen:

93. *Nélaton* (Élémens de Pathol. chirurg. T. I. Paris. 1844. p. 730) wurde von *Dubled* eine Fr. colli hum. gezeigt, bei welcher der abgebrochene Oberarmkopf fast vollständig umgekehrt war, selbst die Bruchfläche nach oben und innen sah, während seine Gelenkfläche mit dem unteren Fragment in Berührung war. Die Consolidation war ungeachtet dieser Dislocation erfolgt, das

obere Fragment war an seinen Rändern von knöchernen, von dem unteren Fragmente ausgehenden Bildungen umgeben.

94. *R. W. Smith* (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. I. 1846. p. 220 und Fractures in the Vicinity of Joints. p. 193. m. Abbildg.) (1843). Fr. durch das Collum anatom. humeri; der Kopf umgekehrt und in die spongiöse Substanz zwischen die Tubercula hineingetrieben; Fr. durch die letzteren. Von der Leiche einer 40j. Frau, die viele Jahre vor ihrem Tode mit grosser Gewalt auf die Schulter gefallen war. Die äusseren Zeichen der Verletzung glichen denen einer Luxat. in die Achselhöhle, indem das Acromion prominent und die Schulter abgeflacht war, waren aber von der Luxation durch den Umstand verschieden, dass der Arm verkürzt war. Die Beweglickkeit des Gelenkes war gestört, die Muskeln atrophisch. Nach Entfernung der Weichtheile fand sich eine Trennung des Oberarmkopfes von der Diaphyse durch eine sich durch den anatomischen Hals erstreckende Fractur. Der Oberarmkopf war dabei in dem Gelenke umgekehrt, so dass die Bruchfläche nach oben, nach der Gelenkhöhle hin gerichtet, und die mit Knorpel überzogene Fläche nach unten, nach der Diaphyse hin gekehrt, und in dieser Stellung eine beträchtliche Strecke weit in die spongiöse Substanz zwischen die Tubercula getrieben war. Hierdurch war eine zweite Fractur entstanden, welche das Tuberc. minus und ugf. $^2/_3$ des Tuberc. majus und einen kleinen Theil der Diaphyse des Oberarmbeines, entsprechend dem oberen Theile der Fossa bicipitis abgebrochen hatte. Die Bruchfläche des oberen Bruchstückes (welche zur oberen Fläche geworden war) war in Berührung mit der Gelenkhöhle, und zeigte die Form eines Ovals (dessen Längsaxe quer verlief), und eine sehr tiefe Concavität, deren äussere Hälfte der Gelenkhöhle entsprach, während die innere in einer neuen, auf der Axillarfläche der Scapula, unmittelbar nach innen und hinten von der Gelenkhöhle und unterhalb der Wurzel des Proc. coracoid. neugebildeten convexen Gelenkfläche ruhte. Es schien, als ob der Oberarmkopf nach innen luxirt gewesen war, obgleich er noch in der normalen Gelenkkapsel enthalten war. Die Diaphyse war nach oben, dicht an den Proc. coracoid. gezogen. — Nicht die ganze überknorpelte Fläche des Oberarmkopfes lag in der spongiösen Substanz eingebettet, sondern ihr innerer Theil war frei, und nach unten, vorne und innen gerichtet. Die äussere Hälfte war bis zur Tiefe von fast 1" eingekeilt; der Knorpel war unversehrt, und war nicht mit der spongiösen Substanz der Tubercula und der Diaphyse vereinigt, indem zwischen letzterer und der convexen Aussenfläche des Kopfes ein deutlicher Zwischenraum bestand; dagegen war der nicht mit Knorpel überzogene Theil des oberen Bruchstückes innig und fest mit der spongiösen Substanz der Tubercula verbunden, von denen das Tuberc. majus zur Bildung der beschriebenen concaven Fläche, die mit der Gelenkhöhle der Scapula in Berührung war, beitrug. Die Vereinigung des abgebrochenen Theiles der Tubercula selbst war vollständig.

95. *Lenoir* (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 272) sah bei einer alten Frau eine Fr. des Collum anatomic. mit Umkehrung des oberen Fragmentes, dessen Bruchfläche nach oben gekehrt war. Es war weder eine Reposition noch eine Consolidation zu erreichen, die Pat. blieb infirm; sie starb 7—8 Monate später, und *L.* legte das Präparat im Musée Dupuytren nieder. — *Houel*, welcher daselbst das Präp. untersucht hat, führt an, dass das obere Fragment intraarticulär und sehr dünn war, und dass sich die Fr. gänzlich durch den Knorpel, noch oberhalb des Collum anatom. erstreckt hatte. Das

Fragment war danach, nach *H*'s. Ansicht, ein wahrer fremder Körper, ohne Verbindung mit dem Organismus, und seine Wiederanheilung unmöglich. — *Lenoir* hat vor langer Zeit im Hosp. zu Meaux, in *Houzelot*'s Abtheilung, einen ähnlichen Fall gesehen, bei dem die Reposition ebenfalls misslang.

Es folgen jetzt die Brüche des Oberarmhalses mit gleichzeitiger Luxation des Oberarmkopfes. Wenn wir die uns vorliegenden, einschlägigen Beobachtungen näher betrachten, so scheint es, als wenn bei denselben ziemlich gleich häufig theils das Collum anatomicum (No. 96, 97, 98, 103, 106, 108, 114, 116), theils das Collum chirurgicum (No. 101, 102, 104, 110, 111), theils beide gleichzeitig (No. 99, 100, 109, 112, 115) gebrochen gefunden werden; wenigstens ergiebt sich kein sehr wesentliches Ueberwiegen der einen Art von Verletzung über die andere. Im Uebrigen verhalten sich die Brüche des Oberarmhalses mit gleichzeitiger Luxation des Oberarmkopfes, welche bisweilen noch mit Fractt. benachbarter Knochenportionen (Acromion, Proc. coracoid., (No. 8, 99, 182), eines oder beider Tubercula (No. 97, 98, 101), oder selbst einem Zerbrechen des Kopfes in zwei Theile (No. 8) complicirt sein können, ebenso, als wenn die Luxation nicht vorhanden wäre, d. h. es sind je nach Umständen Quer-, Schräg-, mehrfache oder Comminutivbrüche (No. 99, 109, 113) am Collum hum. vorhanden; auch kann bei ihnen, ebenso wie bei einem einfachen Schrägbruch des Collum chirurgicum, der Deltoideus durch die scharfe Knochenspitze des unteren (No. 168), oder des, wie bei einigen einfachen Brüchen des Collum chirurgicum, horizontal gestellten oberen Fragmentes (No. 188) angespiesst und emporgehoben, auch sogar eine complicirte Fractur vorhanden sein, wie sich dies in einem Falle fand (No. 176), in welchem die gebrochene Diaphyse zur Achselhöhle herausstand. Entsprechend der auch bei den gewöhnlichen Luxationen des Oberarmkopfes sehr grossen Seltenheit der Verrenkung des Kopfes nach hinten, finden wir unter den vorliegenden Beobachtungen nur 2 (No. 96, 167), in welchen die Luxation auf die Fossa infraspinata, in nächster Nähe der Gelenkhöhle erfolgt war, während in allen übrigen Fällen der abgebrochene Kopf in der Achselhöhle, unter dem Proc. coracoid. oder der Clavicula stand, also nach unten, vorne und innen durch einen entsprechenden Kapselriss ausgewichen war, zum Theil dabei aber nicht unerhebliche Drehungen erlitten hatte, auf die wir weiterhin, bei Betrachtung der die Mehrzahl der anatomischen Beobachtungen ausmachenden veralteten oder geheilten Fälle, noch Rücksicht nehmen werden. In dem sehr seltenen Falle einer gleichzeitigen Theilung des Kopfes in 2 Fragmente (No. 8) kann das eine noch in der Gelenkhöhle sich befinden, während das andere unter den Proc. corac. luxirt ist.

Bei den zunächst hier anzuführenden frischen Fällen, bei welchen

der Tod 7 Tage bis etwas mehr als 2 Monate nach der Entstehung der Verletzung, theils in Folge einer mit derselben in keiner näheren Verbindung stehenden Ursache, theils in Folge beträchtlicher Entzündung und Eiterung des Gelenkes (No. 99, 101), erfolgte, und in denen sämmtlich es noch zu keiner definitiven Heilung gekommen war, war das noch weiter bei den geheilten Fällen zu erörternde Verhalten des unteren Fragmentes zu dem abgebrochenen Gelenkkopfe und der leeren Gelenkhöhle ein verschiedenes, indem es in dem einen Falle (No. 101) in einer an der Bruchfläche des Gelenkkopfes vorhandenen Höhle bewegt werden konnte, während es in den anderen Fällen, je nach der kürzeren oder längeren Dauer des Bestehens der Verletzung, theils noch gar nicht mit der Cavitas glenoidea scapulae in Berührung getreten war, theils derselben sich bloss genähert hatte (No. 96, 98), theils bis zu derselben hinaufgezogen worden war, ohne indessen schon ein falsches Gelenk mit ihr zu bilden (No. 97, 98, 99). — Die anzuführenden ungeheilten Fälle sind die nachstehenden:

96. *Houzelot* (zu Meaux) (*Delpech*, Chirurgie clinique de Montpellier. Paris et Montpellier. 1823. 4. p. 233 und Pl. XV) (1808). Ein bereits halbseitig gelähmter Mann in den Sechszigen fiel bei einem apoplektischen Anfall, auf dem Bett sitzend, mit der gelähmten Seite auf die Erde. In Folge der Erscheinungen des apoplektischen Anfalles wurde die Verletzung nicht entdeckt. Nach 6 Tagen zeigte sich eine tiefliegende entzündliche Anschwellung an der Schulter; bei der Indolenz des Pat. waren die Bewegungen der letzteren unschmerzhaft. Tod am 12. Tage. — Sect.: Zwei apoplektische Herde, ein älterer und ein frischer. — Die Länge der Sehne des langen Kopfes des Biceps schien vermehrt, jedoch hatte sie ihre normalen Befestigungen. Das obere Ende des Hum. ungewöhnlich beweglich; das Caput hum. am Collum anat. abgebrochen; die Kapsel mit einer grossen Menge Synovia und theils flüssigem, theils coagulirtem Blute angefüllt. Die Gelenkfläche der Scapula unversehrt. Durch einen grossen Riss in der hinteren oder äusseren Wand der Kapsel war der abgebrochene Oberarmkopf aus der Gelenkkapsel gänzlich herausgetreten; nur sein Rand lag in der Oeffnung, er ruhte mit seiner Bruchfläche in der Fossa infraspinata; seine Gelenkfläche war nach hinten gerichtet und von dem M. infraspinat. bedeckt. Das untere Fragment entsprach mit seiner Bruchfläche der Gelenkfläche der Scapula; es befanden sich an ihm die Insertionen der Mm. supra-, infraspinat., subscapular. und teres major. Das untere Fragment stand mit der Gelenkhöhle der Scapula nur in untergeordneter Beziehung, es stützte sich nicht an derselben.

97. *Travers* (*Amesbury*, London Medical Repository. Vol. 20. 1823. p. 222). Bei einem Manne fanden sich in Folge eines Falles, einige Zeit nach der Verletzung, folgende Erscheinungen: Der geringste Versuch, den Arm, selbst passiv zu erheben, sehr schmerzhaft; das obere Ende der Diaphyse an der normalen Stelle des Kopfes, leicht durch die Muskeln hindurchzufühlen, sich bei einer Rotation des Armes mitbewegend, und dieselbe Empfindung den Fingern mittheilend, als wenn der Kopf unter denselben rollt. Wenn der Knochen nach oben, gegen das Acromion gedrängt und gleichzeitig rotirt wurde, verursachte die Bewegung grossen Schmerz, aber keine Crepitation. Wenn der Knochen

sanft nach unten gezogen und dann rotirt wurde, war Crepitation zu entdecken, bisweilen wie Reibung des Knochens mit vielen Kieselsteinen sich verhaltend. Widernatürliche Vollheit in der Achselhöhle zu fühlen, welche, wenn sie nach dem Hum. hingedrängt, und dieser gleichzeitig rotirt wurde, ein Crepitationsgefühl gab. Beträchtliche Spannung um das Gelenk herum. — Tod durch Herz-Ruptur nach Monaten. — Sect.: Der Kopf am Collum abgebrochen und aus seiner normalen Lage in die Achselhöhle luxirt. Beide Tubercula von der Diaphyse des Knochens abgebrochen und in entgegengesetzte Richtung gezogen; die Diaphyse des Knochens durch die Action der Muskeln nach oben gezogen und mit dem Acromion in Berührung gebracht. Noch keine Spur von Wiederherstellung vorhanden.

98. *Lallemand* (Ephémer. médic. de Montpellier und Clinique des Hôpit. 1827. 19. Mai und *Malgaigne*, Luxations. p. 546) sah am 38. Tage eine Fr. des Collum hum. anat. mit Luxat. des Kopfes, bei welcher letzterer unter der Clavicula, gegenüber dem oberen Rande des M. pectoral. minor gelegen war; man bemerkte auf dem Kopfe bereits eine Pseudomembran, welche das Aussehen einer Synovialhaut anzunehmen begann; die Sehne des Biceps war daselbst zerrissen. Das in zwei Stücke gebrochene Tuberc. majus war mit seinen Muskeln abgerissen worden, und der Körper des Knochens, an welchem sich bloss das Tuberc. minus befand, war zu einer beträchtlichen Höhe hinaufgestiegen.

99. *Manzini* († Bulletins de la Société anatomique de Paris. 1840. p. 227) und *Malgaigne* (Luxations. p. 546. Pl. XXI. Fig. 5, 6). Ein Individuum von sehr schwachen Geistesfähigkeiten, das über den stattgehabten Unfall nichts anzugeben vermochte, starb nach 2 Monaten in Folge einer Vereiterung des Gelenkes. *Malgaigne* sah den Pat., bei welchem die Diagnose sehr zweifelhaft gewesen war, 15 Tage vor dem Tode, erkannte, dass der Oberarmkopf unter der Clavicula gelegen war, und fand Verkürzung des Armes und Beweglichkeit seiner Diaphyse. — Bei der Sect. zeigte sich der Kopf am Collum anat. abgebrochen, jedoch auch das Collum chirurg. comminutiv zerbrochen, dessen untereinander durch einen reichlichen Callus verbundene Fragmente grossentheils die Gelenkhöhle einnahmen; beide Tubercula waren verschwunden, die sich an ihnen inserirenden Sehnen verknöchert und ihrer Ansatzpunkte beraubt. Der Kopf, sehr hypertrophisch, war mit unebenen Knochenplatten bedeckt, und zeigte selbst einen fibrösen Strang, vielleicht ein Sehnenende, an einem in die spongiöse Substanz der Bruchfläche eingedrückten und daselbst festgewachsenen Knochenvorsprunge befestigt; auf der Höhe des Kopfes ein Bindegewebsstrang vorhanden, der daselbst adhärent geworden ist. Ausserdem Fr. des Proc. coracoid. in mehrere Stücke.

100. (Manchester Royal Infirmary) (Provincial Medical and Surgical Journal. 1852. p. 267) (1852). 58j. Mann hatte durch Fall von einer beträchtlichen Höhe auf die Schulter eine sehr bedeutende Anschwellung der Weichtheile der letzteren erlitten, mit Abflachung in der Gegend des Deltoid. Man glaubte den Oberarmkopf nach vorne luxirt zu fühlen; Crepitation deutlich vorhanden. — Nach einem vergeblichen Repositionsversuch wurde beschlossen, die Abschwellung abzuwarten; Kataplasmen. Pat. hatte wiederholt Anfälle von Delirium traumat., die, so wie die bedeutende Anschwellung der Schulter, sich jedoch besserten. Am 6. Tage plötzlich Erbrechen von hellrothem Blut, das fortdauerte und den Tod am 7. Tage herbeiführte. — Sect.: Ausser folliculären Ulcerationen des Magens, deren eine ein Gefäss eröffnet hatte, dessen Lumen deutlich

sichtbar war, fand sich eine Luxat. des Oberarmkopfes in die Substanz des M. pectoral. major; Fr. durch das Collum anatom. und eine zweite Fr. gerade unter dem Collum chirurg.

101. In *B. v. Langenbeck*'s Klinik von mir beobachtet (vgl. auch *Guil. Weber*, De luxationibus humeri earumque cum fractura colli humeri complicatione. Dissert. inaug. Berolini 1856. 8. p. 42; *Hugo Senftleben* in Annalen des Charité-Krankenhauses. Jahrg. 8. Heft 3. 1858. S. 112, Taf. II) (1855). 17j. Matrose war während eines Sturmes durch das Steuerrad, das er mit beiden Händen gefasst hatte, gegen den Bord des Schiffes geschleudert worden, hatte danach Schmerzen gehabt, auch den Arm nicht mehr gehörig gebrauchen können, hatte aber erst nach 3 Wochen, als sich die Form der Schulter auffallend verändert zeigte, eine Luxation vermuthet, und wegen einer solchen war auch in England etwa 8mal in 2 verschiedenen Hospitälern mit Hülfe von Chlf. und dem Flaschenzuge die Einrichtung versucht worden. — Bei der Aufnahme in *v. Langenbeck*'s Klinik, 8 Wochen nach dem Unfall, fand sich: Am hinteren Umfange des Gelenkes deutliche Abflachung und spitziges Hervorragen des Acromion; unter dem Proc. coracoid. eine leichte Hervorwölbung, von der Achselhöhle aus als dem Gelenkkopf angehörig zu fühlen, bei Abduction und Rückwärtsbeugung des Armes noch stärker sich markirend. Der Arm stand für gewöhnlich in Abduction und Pronation, der Ellenbogen etwas nach hinten; die Bewegungen desselben sehr beschränkt, nach vorne ganz unmöglich, bei stärkerer Abduction lebhaft schmerzend. — Bei 3 im Verlaufe von 10 Tagen mit dem *Schneider-Mennel*'schen Apparate gemachten Repositionsversuchen gelang es nicht, den Gelenkkopf dauernd an seiner normalen Stelle zu erhalten; es trat danach sehr lebhaftes Fieber mit zeitweisen Delirien, bei sehr starker Anschwellung des Armes auf, und trotz eines dicht unterhalb des Gelenkes gemachten, eine Menge theerartigen Blutes entleerenden Einschnittes, Collapsus, und 17 Tage nach der Aufnahme der Tod ein. — Sect.: Das Caput humeri (Fig. 92) war in der Linie der Epiphyse abgetrennt, und stand unter dem Proc. corac.; es war leicht ausgehöhlt, und hatte das untere Fragment in dieser Aushöhlung rotirt. Das Tuberc. majus war gleichfalls abgetrennt und ausser Verbindung mit Kopf und Schaft des Humerus. Bimsteinartige Osteophyten waren an dem deformen Tuberc. majus und auf $^3/_4$" am Schafte sichtbar; das Tuberc. minus existirte nicht mehr. Die Fragmente lagen in einer grossen Höhle, die von der Clavicula bis zur Achselhöhle reichte und mit Blutcoagulis angefüllt war, welche einer Hämorrhagie aus der zerrissenen V. cephalica ihren Ursprung verdankten.

Fig. 92.



Bei den veralteten oder zur Heilung gelangten Fällen ist das Verhalten des abgebrochenen Oberarmkopfes und des oberen Endes der Diaphyse zu ihrer Umgebung und zu einander näher zu betrachten. Den abgebrochenen, manchmal noch mit einem Reste der Gelenkkapsel in Verbindung gebliebenen (No. 115), oder noch von

der unverletzten Kapsel umgebenen (No. 109), oder wenigstens nicht aus derselben, trotz eines vorhandenen Risses, ausgetretenen (No. 106) Oberarmkopf findet man in den allermeisten Fällen in der Fossa subscapularis, in der Nähe des unteren oder äusseren Randes der Scapula und ihres Collum, auf oder unter dem M. subscapularis, und unter dem Proc. coracoid., zum Theil schon an dessen Sternalseite, bisweilen aber auch der 2. und 3. Rippe anliegend (No. 110, 115). Der Gelenkkopf, welcher in der Regel atrophisch, ausnahmsweise hypertrophisch (No. 99), und mit seiner Gelenkfläche bisweilen nach vorne (No. 107, 112, 115) oder unten (No. 109) sieht, ist auf seinem Lager theils durch fibröse oder ligamentöse Massen, theils sogar durch knöcherne, vom Collum scapulae oder Proc. coracoid. ausgehende Callusmassen, welche sich theilweise sogar über seine Knorpeloberfläche legen, immobilisirt und bedeckt (No. 103, 104, 108, 112, 116), oder endlich er befindet sich in einer neuen Gelenkhöhle (No. 102, 110, 111, 113, 114), die, von neugebildeter Knochenmasse umgeben (No. 114), einen knöchern-knorpeligen Ueberzug (No. 110) und ein neues, theilweise mit Knochensubstanz incrustirtes Kapselband (No. 105, 110) besitzen kann. In der nächsten Nähe des Gelenkkopfes und mit seiner Umgebung, namentlich dem neugebildeten Kapselbande verwachsen, trifft man öfter den Plexus und die Arteria axillaris (No. 105, 107, 115), während andererseits der abgebrochene und luxirte Gelenkkopf, trotz der bestehen gebliebenen, beträchtlichen gegenseitigen Dislocation der Bruchstücke, bisweilen mit dem unteren oder Diaphysenfragment in eine, wenn auch nicht sehr innige, doch unter Umständen knöcherne (No. 106, 110, 111) oder fibrocartilaginöse (No. 114) Verbindung tritt, welche den Gelenkkopf wiederum einigermassen von den Bewegungen der Diaphyse des Os humeri abhängig macht. Diese letztere aber findet sich in allen Fällen mit ihrem oberen oder Bruchende zum mindesten bis an den Axillarrand der Scapula, also bis zur Gegend der Gelenkhöhle und zu dieser selbst hinaufgezogen, und bildet, manchmal eine Art von neuem Gelenkkopf darstellend (No. 99, 106, 113), mit jener in sehr vielen Fällen ein neues, falsches Gelenk (No. 99, 102, 103, 104, 105, 107, 116), mit einem theilweise neuen Kapselbande, und ligamentösen, von dem Bruchende zur Cavitas glenoidea verlaufenden Massen (No. 103, 105, 115), welche bisweilen eine ziemlich leichte und freie Beweglichkeit gestatten (No. 102, 103, 106, 115), bisweilen aber auch die beiden Gelenktheile des falschen Gelenkes mehr oder weniger unbeweglich zusammenhalten (No. 105, 107, 109, 110). — Die hier anzuführenden Beobachtungen sind folgende:

102. *Joseph Mohrenheim* (zu Wien) (Beobachtungen verschiedener chirurgischer Vorfälle. 2 Thle. 8. Bd. 1. Wien. 1780. S. 189) sah einen Fall, in dem das Oberarmbein verrenkt und 3 Querfinger unter dem Kopfe

zugleich gebrochen war. Es wurde vergebens der unter den Brustmuskel gewichene Kopf in seine natürliche Lage zu bringen versucht; auch nach Heilung des Bruches war bei wiederholten Versuchen kein besserer Erfolg zu erzielen. — Einige Monate später sah *M.* den Pat. wieder, und fand, dass derselbe mit dem Arme alle Bewegungen machen und alle Arbeiten fast ebenso gut, wie mit dem gesunden Arme verrichten konnte. — Nach dem beiläufig über 1 Jahr später an einem „Faulfieber" erfolgten Tode des Pat. fand sich bei der Sect. die Gelenkhöhle des Schulterblattes mit einer „knorpelähnlichen Materie" ausgefüllt und durch den Kopf des Oberarmbeines an dem Halse des Schulterblattes, unter der Schulterhöhe und dem hinteren Ende des Schlüsselbeines eine neue Höhle in einer ebenfalls „knorpelähnlichen Materie" gebildet.

103. *Sir Astley Cooper* (Guy's Hospital Reports. Vol. IV. 1839. p. 273. Case 1. und *Ejusdem*, Dislocations and Fractures. New Edit. 1842. p. 418. Case 246). Ein Mann zog sich durch Fall vom Pferde eine Lux. hum. nach vorne zu, welche von *Lucas* sen. als einfache Luxat. diagnosticirt und angeblich reponirt wurde. — Nach 5 Wochen wurde von *Sir Astley Cooper* der Oberarmkopf sehr deutlich in der Achselhöhle gefühlt. Pat. wollte keine weiteren Repositionsversuche anstellen lassen. Der Arm war zu allen Verrichtungen beim Herabhängen brauchbar, konnte aber weder activ noch passiv erhoben werden, indem dies schmerzhaft war. Später, durch fortgesetzte Uebung, ein erheblicher Grad von Beweglichkeit erreicht. — Tod viele Jahre später. Sect.: Deltoid., Teres major und Coraco-brachial. unverändert; Supraspinat. und Teres minor etwas atrophisch; Infraspinat. gezerrt; der Subscapularis ging über den Oberarmkopf fort, und adhärirte mit dessen Knorpelüberzug. — Das Kapselband bloss unter der Sehne des Subscapular. zerrissen; der abgebrochene Kopf lag in der Achselhöhle, hinter dem Proc. corac., fest vereinigt mit der inneren Fläche der Scapula. Das Bruchende der Diaphyse, mit den daran gebliebenen Tuberculis (von denen das Tub. majus vergrössert war), sass in der Gelenkhöhle, weit entfernt von dem Kopfe, und bildete mit letzterer ein gutes, neues Gelenk, mit einem theilweise neugebildeten Kapselbande; eine ligamentöse Masse ging von dem Bruchende des Hum. zur Innenfläche der Gelenkhöhle. Der Rand derselben war unverletzt, aber mehr ligamentös als glatt und knorpelig; die Sehne des Biceps in ihrem Sulcus liegend.

104. Derselbe (Ibid. p. 276. Case 2; Dislocations and Fractures. p. 419. Case 247). Bei der Sect. eines Mannes, der vor längerer Zeit, nach der Ansicht seines Arztes, eine Fr. colli scapulae erlitten hatte, zeigten sich nach dem Tode die Formveränderungen der Schulter sehr deutlich; die Bewegungen derselben bei herabhängendem Arme waren wiedergekehrt, aber gegen die Erhebung desselben, über einen rechten Winkel hinaus, zeigte sich, selbst bei der Leiche, starker Widerstand. — Sect.: Der mit den Tuberculis abgebrochene Kopf in die Achselhöhle luxirt, auf der Innenseite des unteren Randes der Scapula stark befestigt; das Bruchende des Collum hum. in der Gelenkhöhle gelegen.

105. Derselbe (Ibid. p. 275. Case 3; Abbildg. Pl. II). Erscheinungen während des Lebens wie in den vorigen Fällen; Bewegungen des Armes grossentheils aufgehoben. — Sect.: Der Infraspinat. und Teres minor stark atrophisch, weniger Supraspinat. und Subscapular.; die Bicepssehne zerrissen, die Reste an dem Sulcus festsitzend. Der abgebrochene Kopf in der Achselhöhle, auf dem Subscapular., an der Innenseite des unteren Randes der Scapula und der Sternalseite des Proc. corac., etwas unterhalb desselben, liegend (von einem

neuen Kapselbande, an welchem die Art. axillar. festsass, umgeben), war durch einen kleinen Knochenfortsatz mit dem Bruchende des Hum. vereinigt. Letzteres lag in der Gelenkhöhle, und hatte daselbst ein ligamentöses Gelenk gebildet.

106. *James Newton Heale* (*Sir Astley Cooper*, Fractures and Dislocations. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. p. 420. Case 248) (1835). Ein ugf. 60j. Landwirth fiel in der Dunkelheit bei Frost in einen tiefen Graben, und dabei mit grosser Gewalt auf den entgegengesetzten Rand desselben. — Beträchtliche Depression unter dem Acromion, Prominenz vor und unter dem Proc. corac., unter dem Pector. major, durch die sehr schlaffen Muskeln hindurch, daselbst als der abgebrochene Kopf zu erkennen und zu umfassen; dabei freie Beweglichkeit des Armes. *H.*'s Assistent hatte zuvor mehrere Repositionsversuche gemacht und dabei stets, wie er nachträglich erklärte, den Schaft des Knochens in die Gelenkhöhle eintreten gesehen, zu sofortiger Erleichterung der Schmerzen des Pat. Als am folgenden Tage die Muskeln sich contrahirt hatten und Anschwellung hinzugetreten war, war die Erkenntniss viel schwieriger. Die Behandlung war dieselbe wie bei einer Fr. colli hum.; Achselkissen, Schienen, Mitella. Nach einigen Wochen passive Bewegungen vorgenommen, durch welche Pat. in wenigen Monaten alle Bewegungen des Armes, ausser der Erhebung zur Horizontalen, wieder erhielt. Die normale Rundung der Schulter kehrte nicht zurück. Nach dem ugf. 15 Monate nach dem erlittenen Unfalle erfolgten Tode fand sich der Hum. in seinem anatomischen Halse gebrochen, und der Kopf auf der Aussenseite der Sehne des M. subscapular. ruhend. Das Bruchende der Diaphyse war abgerundet, und bildete einen neuen Gelenkkopf. Das Kapselband war zerrissen, jedoch nicht hinreichend, um den Kopf hindurchtreten zu lassen. Der lange Kopf des Biceps war zerrissen, war jedoch mit dem neuen Gelenkkopfe, der in der Gelenkhöhle ruhte, verwachsen. — Der luxirte Kopf war mit der Seite der Diaphyse durch einen kleinen Knochenfortsatz vereinigt, wodurch er an jeder Bewegung des Hum. mit Theil nahm.

107. Mus. of the Royal College of Surgeons of England. No. 875 (Descriptive Catalogue of the Pathological Specimens etc. Vol. II. 1847. p. 207) (Aus dem Mus. von *Sir Astley Cooper*). Die Fr. hat in einem Stück den Kopf und das Tuberc. minus abgetrennt; dieselben, nach vorne und innen dislocirt, liegen auf dem vorderen Theile der Scapula, $1/2''$ unterhalb der Basis des Proc. coracoid., wobei die Gelenkfläche des Oberarmkopfes fast gerade nach vorne gerichtet ist. Die Sehne des M. subscapularis besitzt noch ihre Befestigung am Tuberc. minus, dessen Bruchfläche fest mit dem vorderen Theile des Tuberc. majus vereinigt ist. Die Bruchfläche des oberen Theiles der Diaphyse des Os humeri und des Tuberc. majus ist fast unbeweglich in der Gelenkhöhle fixirt; die Sehnen der Mm. supra- und infraspinatus sind wie im normalen Zustande auf der Höhe des Tuberc. befestigt.

108. Ebendas. No. 876[1]) (Ibidem). Dieselbe Fr. und Luxation im

---

[1]) Die vorstehend (No. 107, 108) beschriebenen beiden, aus *Sir Astley Cooper*'s Sammlung herrührenden Präparate sind möglicherweise identisch mit einigen unter den 4 zuletzt angeführten Beobachtungen (No. 103—106), allein die Beschreibungen stimmen doch keineswegs untereinander so überein, dass ich mich dadurch berechtigt gesehen hätte, dies für bestimmt anzunehmen, und demgemäss die Anführung der beiden Präparate zu unterlassen.

l. Schultergelenk, jedoch ohne knöcherne Vereinigung. Die Bruchfläche des oberen Theiles der Diaphyse ist durch eine dicke Schicht ligamentöser Substanz in der Achselhöhle befestigt, und eine grosse Menge einer ähnlichen Substanz ist um den luxirten Oberarmkopf herum gebildet und derselbe an den benachbarten Theilen fixirt und fast verdeckt. Die Axillargefässe und Nerven finden sich nahe über der Gelenkfläche des luxirten Kopfes verlaufend. Die Befestigungen der Mm. pectoralis minor und coracobrachialis bedecken ebenfalls einen Theil derselben Fläche, und der kurze Kopf des Biceps ist zwischen ihm und dem oberen Theile der Diaphyse gelegen.

109. *J. A. Hingeston* (Guy's Hospital Reports. No. X. April. 1840. p. 92 und *Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New Edit. 1842. p. 421. Case 249) (1839). 63j. Mann war, mit schweren Contobüchern in beiden Armen, kopfüber eine Kellertreppe hinunter, mit ausgestrecktem l. Arme gefallen, und hatte gleichzeitig einen Schlag auf den hinteren Theil des Hum. erhalten. Abflachung der l. Schulter, Gelenkhöhle leer, Arm nahe am Thorax; der Ellenbogen durch die andere Hand unterstützt, die Handfläche in halber Supination flach auf der Magengegend ruhend; Prominenz unter der Clavicula, den Pector. major emporhebend; die Axe der Extremität nicht wie bei der Luxat. im Schultergelenk gerichtet, auch nicht die der Diaphyse des Knochens mit dem luxirten Kopfe übereinstimmend; der Oberarmkopf leicht unter der Clavicula und in der Achselhöhle zu fühlen. Bei Repositionsversuchen Crepitation, auch sonst durch Fixiren der Schulter und des Caput hum. und Auf- und Abwärtsbewegungen der Diaphyse hervorzurufen; an dem Ende der Diaphyse die Bruchfläche zu fühlen. — Mitella, Breiumschläge, Fomentationen; Oedem des ganzen Gliedes, die Hinterfläche des Armes und um den Ellenbogen stark durch Blut-Ecchymosen ausgedehnt. Die Mitella wurde nicht unter dem Ellenbogen, sondern nur unter dem Handgelenk ertragen; die erträglichste Stellung war für den Pat. aufrecht zu sitzen, den l. Fuss auf einen kleinen Schemel gestellt, und darauf der Ellenbogen ruhend, mit der halb supinirten Hand auf der Magengegend. — Nach 2 Monaten: Das Bruchende der Diaphyse die Gelenkhöhle berührend und in Juxtapposition mit dem Caput hum., jedoch unter einem stumpfen Winkel, liegend; Flexion und Pronation des Vorderarmes nicht möglich, dagegen Extension, Supination, so wie Erhebung des Hum. von der Seite, und Rotation, sämmtlich beschränkt; Pat. konnte den Finger zum Munde führen, und sich auf den Ellenbogen stützen. — Grosse Erschöpfung, Hydrops. Tod nach 3 Monaten. — Sect.: Muskeln atrophisch, ohne Extravasate. Unter dem Deltoid. der Hum., nahe dem Collum, in 6 Stücke gebrochen, durch neuen Knochen wieder vereinigt. Die Gelenkhöhle leer, mit Knorpel bedeckt, die Axe des Gliedes nach ihr hin gerichtet; das Caput hum. auf dem unteren Rande der Scapula, gerade unter dem Collum scapulae, liegend, mit seiner Gelenkfläche nach unten sehend; es war genau von dem Kapselbande, welches ganz war, umgeben, da die Rissstelle verheilt war; der Kopf fand sich darum ganz unverändert. Die Sehnen der Mm. spinati und subscapular. waren verdickt, als wenn sie zerrissen gewesen und wieder geheilt wären; die lange Bicepssehne war von ihrem Ursprunge abgerissen und zwischen den Bruchfragmenten, über welche hinaus sie sich nicht verfolgen liess, verwickelt. Die Beweglichkeit des Gelenkes sehr beschränkt durch eine zwischen den Fragmenten des Hum. und der Gelenkhöhle vorhandene Verbindung, die aus unvollkommener Knochenmasse bestand.

110. *Alessandro Riberi* (Giornale delle Scienze mediche. 1842 und Raccolta delle Opere minori etc. Vol. II. Torino. 1851. p. 143) fand vor ugf. 20 Jahren

an dem Cadaver eines ugf. 60j. Mannes folgende Veränderungen: Der l. Arm hat ugf. $^1/_3$ seines Umfanges verloren, ist etwas verkürzt; unter der Clavicula ein kleiner, harter Tumor; ein anderer harter und eckiger Tumor in der Achselhöhle; eine wenig ausgeprägte Einsenkung unter dem Acromion; der Ellenbogen etwas vom Rumpfe abstehend, der Vorderarm steif in der Flexionsstellung zum Oberarme, durch Tractionen aber, unter Spannung des Biceps, in halbe Flexion zu bringen; die mit dem Arme ausgeführten Bewegungen theilen sich dem Tumor unter der Clavicula mit, jedoch sind diese Bewegungen der Schulter sehr beschränkt, besonders nach vorne und hinten. — Sect.: Der atrophirte, abgeflachte Oberarmkopf der 2. und 3. Rippe anliegend, unter dem mittleren Theile des Schlüsselbeines, am Sternalrande des Proc. corac. Die Gelenkhöhle, ihres Knorpels beraubt, war von einer organisirten fibrösen Masse ausgefüllt. Das obere Ende des unteren Fragmentes, unterhalb der Gelenkhöhle auf der Höhe des Axillarrandes der Scapula gelegen, war unter einem stumpfen Winkel mit dem Kopfe mittelst eines unförmlichen Callus vereinigt. Ein knöchern-knorpeliger Ueberzug bedeckte die oblonge Höhle, in welcher der Kopf gelegen war; die Höhle war derart beschaffen, dass sie nur sehr beschränkte Bewegungen gestattete; eine neugebildete, hier und da mit Knochenmassen incrustirte Kapsel umgab und hielt diese Theile zusammen. Nach Durchsägung des Kopfes der Länge nach fand sich, dass die Fr. durch das Collum chirurg. sich erstreckt hatte, so dass das Tuberc. majus zu dem oberen Fragmente gehörte.

111. *R. W. Smith* (Dublin Journal of med. sc. Vol. 25. 1844. p. 523) legte der patholog. Gesellschaft zu Dublin ein Präparat von Luxat. des Oberarmkopfes mit gleichzeitiger Fr. des Oberarmhalses vor. Der erstere war in die Achselhöhle luxirt und der letztere schief gebrochen, ugf. 2" unter dem Caput; die Fragmente waren mit bedeutender Dislocation und Deformität zusammengeheilt, und eine neue Gelenkhöhle hatte sich unter dem Proc. corac. auf der Subscapularfläche des Schulterblattes für den Oberarmkopf gebildet.

112. Mus. of the Royal College of Surgeons of Ireland. E. b. 913 (*R. W. Smith*, Fractures etc. p. 197). Präparat, von einem alten Manne herrührend, der vor vielen Jahren auf die Schulter gefallen war. Die für eine Luxation gehaltene Verletzung war wiederholentlich vergeblich zu reponiren versucht worden. Pat. war sodann in verschiedenen Hospitälern gewesen, hatte aber niemals den Gebrauch seines Gelenkes wiedererhalten. — Die Deformität glich kurze Zeit vor dem Tode des Pat. derjenigen bei einer Lux. hum. nach vorne; das Acromion stand beträchtlich hervor, die Schulter war abgeflacht, und das, was der Oberarmkopf zu sein schien, war theils unter der Clavicula, theils unter dem Proc. coracoid. liegend zu fühlen. Die Scapularmuskeln atrophisch. Der Oberarmkopf, mit Einschluss des Tuberc. minus, fast gänzlich aus der Gelenkhöhle herausgetreten, liegt theilweise unterhalb, vorzugsweise aber nach innen von dem Proc. coracoid. Er bildet mit der Diaphyse einen stumpfen Winkel und befindet sich unter dem Niveau der Spitze des Tuberc. majus; er ist um seine Axe derartig gedreht, dass kaum etwas von seiner überknorpelten Fläche von hinten zu sehen ist. Eine unregelmässige Callusmasse, die sich nach oben erstreckt, so dass sie an der inneren Seite des Proc. coracoid. anliegt, bedeckt die vordere und fast die ganze obere Fläche. Diese merkwürdige Luxation des Oberarmkopfes scheint das Resultat einer Fr. durch den anatomischen Hals gewesen zu sein, wobei der abgebrochene Oberarmkopf gewaltsam gegen die Bruchfläche des unteren Bruchstückes und gegen

die Tubercula getrieben worden zu sein scheint, denn es sind unzweifelhafte Zeichen einer zweiten Fr., welche diese Fortsätze betrifft, vorhanden. Diese zweite Fr. erstreckte sich schief nach unten und innen von der Spitze des Tuberc. majus durch den oberen Theil der Fossa bicipitis, verlief weiter unterhalb des Tuberc. minus, und endigte an der inneren Fläche der Diaphyse, ugf. 2" unterhalb des Oberarmkopfes. — Die Diaphyse des Hum., mit welcher das Tuberc. majus zusammenhing, war beträchtlich nach oben gezogen und die Gelenkhöhle war von diesem Tuberculum und von dem äusseren und hinteren Theile des gebrochenen Collum hum. eingenommen. Die Theile des Hum. und der Scapula, die miteinander in Berührung waren, waren ausserordentlich rauh, und ohne Knorpelüberzug, mit Ausnahme des oberen Theiles der Gelenkhöhle, der mit den Resten des Tuberc. majus in Berührung war. — Die Sehne des M. biceps hörte da auf, wo die Fr. durch die Fossa bicipitis gegangen war. Das Kapselband war nicht zerrissen, aber verdickt, und zeigte abnorme Adhäsionen mit dem Knochen. — An einem von aussen nach innen gemachten verticalen Durchschnitte zeigte sich sehr deutlich die Ablagerung von neuem Knochen auf der Gelenkfläche des Oberarmkopfes; er war jedoch nur hier und da mit dem Knorpel vereinigt. Die compacte Substanz der inneren Wand der Diaphyse war an der Stelle, wo die 2. Fr. endigte, mehr als doppelt so dick, als die entsprechende äussere Wand, in Folge der Knochenablagerung auf ihrer Oberfläche. Diese verdickte Portion der compacten Substanz war oben in zwei Theile getheilt, von denen einer die Fortsetzung der ursprünglichen compacten Substanz des unteren Bruchstückes in ihrer normalen Richtung war, während der andere zu der neuen Knochenablagerung auf der Oberfläche des Knochens gehörte.

113. *James R. Wood* (zu New York) (New York Journal of Medicine. Vol. IV. 1850. p. 281 m. Abbildg.) (1847). 50j. Mann hatte vor 3 Jahren sich eine Oberarm-Verrenkung zugezogen, die leicht eingerichtet wurde, aber verschiedene Male recidivirte. Vor 1 Jahre Fall auf die Schulter, mit heftiger Verletzung derselben und nachfolgender Entzündung, die 3 Monate anhielt, nach welcher Zeit eine ungewöhnliche Beweglichkeit des Armes vorhanden war, die den Pat. beim Gebrauch jedoch wenig störte. Vor der Aufnahme war Pat. von Neuem gefallen, und hatte die Schulter contundirt. Es fand sich Folgendes: Abrundung der Schulter fehlend, jedoch beim Aufwärtsdrängen des Armes herzustellen. Das Glied mit unnatürlicher Leichtigkeit in jeder Richtung unter Crepitation zu bewegen. In der Achselhöhle ein harter Körper zu fühlen, jedoch viel kleiner, als das Caput hum. — Pat. bekam Delir. tremens mit Erysipelas über Kopf und Schultern, und starb wenige Tage nach der Aufnahme. — Sect.: Grosse Menge schlechten Eiters im Gelenk; Comminutivfr. des oberen Endes des Hum.; eines der Enden abgerundet und glatt, wie mit Knorpel bedeckt; dasselbe jedoch, wie die anderen Fragmente, von Periost entblösst. Die Gelenkhöhle mit Knorpel bedeckt. das Caput humeri in einer Höhle der Fossa subscapularis, unter dem M. subscapularis gelegen, dessen der Scapula zunächst gelegene Portion flach und glatt, und erheblich an Umfang vermindert war, und augenscheinlich die neue Stellung seit langer Zeit eingenommen hatte. [Wahrscheinlich war vor 1 Jahre die Fr. colli hum. cum luxat. entstanden, und hatte das obere Ende der Diaphyse des Hum., das mit Knorpel bedeckt war, die Gelenkhöhle eingenommen, so ein ziemlich brauchbares Gelenk bildend].

114. St. Bartholom. Hosp. Mus. zu London. Ser. III. Sub-ser.-C. No. 103. Der Oberarmkopf findet sich gegen den vorderen Rand und die concave

Fläche der Scap. ruhend, dicht neben der Gelenkhöhle und unter dem Proc. coracoid. An dieser Stelle ist in einer Knochenablagerung eine Gelenkfläche ausgehöhlt. Die Fr. findet unmittelbar unter der Basis des Cap. hum., zwischen ihm und den Tuberculis statt, und ist durch eine fibrocartilaginöse Substanz vereinigt.

115. *Lenoir* (Gazette des Hôpitaux. 1851. p. 291) (1851). 83j. Frau hatte einen Fall auf ebener Erde, mit vom Rumpfe abstehendem l. Ellenbogen gethan. Es fand sich eine beträchtliche Anschwellung und Ecchymose am oberen Theile des l. Armes, Verkürzung des Hum. um 2 Ctm.; Crepitation bei Bewegungen des Armes. Diagnose: Fr. colli hum. chirurg. — Resolventia; Fracturverband mehr als 3 Monate lang; anscheinende Consolidation; leichte Bewegungen möglich; später Cerebralsymptome, Tod. — Sect.: Fr. colli anatom.; der Kopf noch durch einen kleinen Rest der Gelenkkapsel mit der Gelenkhöhle in Verbindung; der Gelenkkopf auf die 3. Rippe luxirt, in Folge einer Drehung um sich selbst, wodurch seine Gelenkfläche gerade nach vorne sieht; daselbst ist er vom Plexus und der Art. brachial. bedeckt, die er emporhebt, und wird daselbst durch eine Portion der Gelenkkapsel festgehalten, auf welcher die rauhe Bruchfläche ruht, und selbst hin- und hergleiten kann. Ferner findet sich eine consolidirte Fr. colli chirurg., unter beiden Tuberculis fortgehend und ohne jede Dislocation geheilt; zwischen der Gelenkhöhle und der Bruchfläche des Hum. kurze und ziemlich breite, beide mit einander verbindende Adhärenzen, die jedoch ein leichtes Hin- und Hergleiten gestatten.

116. Im Mus. von St. Thomas's Hosp. zu London. B. 9. (Transact. of the Patholog. Society of London. Vol. XII. 1861. (p. 188) No. 36) befindet sich eine viele Jahre vor dem Tode durch Fall vom Pferde entstandene, nicht reponirte Luxat. des r. Caput humeri, mit gleichzeitiger Fr. des Collum hum. anatomic. Der Oberarmkopf befindet sich vor dem Collum scapulae, unmittelbar unter dem Proc. coracoid. (Luxat. subcoracoidea) gelegen, und ist mit dem ersteren und der Spitze des letzteren ankylosirt. An der Stelle der Fr. colli hum. anat. hat sich ein falsches Gelenk gebildet.

Aetiologie.

Die Entstehungsweise ist für alle die verschiedenen, am oberen Ende des Os humeri vorkommenden Continuitätstrennungen ziemlich dieselbe, indem fast immer directe Gewalteinwirkung, wie ein Fall oder Sturz mit mehr oder weniger Wucht auf die Schulter, oder auf die betreffende Extremität, seltener der Anprall oder das Auffallen einer Last auf die Schulter die Verletzung herbeiführt; indessen kommt doch auch bei einzelnen Verletzungen, namentlich des Collum chirurgicum, indirecte Gewalteinwirkung mit in Betracht. Obgleich die vorliegenden Continuitätstrennungen in allen Lebensaltern zu beobachten sind, so ist doch nicht zu verkennen, dass bejahrte Individuen beiderlei Geschlechts (wobei wieder, wie gewöhnlich, das männliche der Zahl nach ein sehr erhebliches Uebergewicht über das weibliche zeigt), vermöge der bei ihnen vorhandenen Rarefaction und Atrophie der Knochensubstanz im oberen Ende des Oberarmbeines Knochenbrüchen mehr ausgesetzt sind, als jüngere; andererseits kommen die im Ganzen

seltenen Epiphysen-Absprengungen natürlich nur in einer beschränkten Lebensepoche vor, wie wir weiterhin noch sehen werden.

a) Die wenigen bekannt gewordenen Fälle von mehr oder minder isolirtem Bruch durch den Oberarmkopf ereigneten sich durch Fall auf die Schulter oder den Ellenbogen bei Individuen von mittlerem und höherem Lebensalter, und geben wegen ihrer geringen Anzahl zu keinen weiteren Betrachtungen Anlass.

b) Das Abbrechen des Tuberc. majus wurde in den wenig zahlreichen Fällen, in welchen es als isolirte Verletzung zu diagnosticiren war, bei Individuen von 14—60 Jahren in der gewöhnlichen Weise entstanden beobachtet, und nur in 1 Falle (No. 121), in welchem es jedoch zweifelhaft blieb, ob dabei gleichzeitig eine, alsbald wieder reponirte Luxation erfolgt war, hatte eine Abreissung des Tub. majus durch eine sehr energische Muskelaction, beim Werfen eines Schneeballes, stattgefunden. Eine ebenfalls grossentheils auf einen starken Muskelzug zurückzuführende Einwirkung, nämlich beim Ausgleiten des Pat. auf der Treppe, und dem Versuche, sich am Geländer zu halten, war auch bei einer mit gleichzeitiger Luxation des Oberarmkopfes verbundenen Abreissung des Tuberc. minus (No. 41) erfolgt. Dagegen scheint die partielle oder totale Abreissung des Tuberc. majus bei gleichzeitiger Lux. hum., welche bei den gewöhnlichen, unter anderen Umständen eine einfache Oberarmverrenkung herbeiführenden Gewalten zu Stande kommt, hauptsächlich Individuen zu betreffen, welche über die Mitte des Lebens bereits hinaus sind (der jüngste Patient unserer Casuistik war 35 Jahre alt), wahrscheinlich ebenfalls deswegen, weil bei fortschreitender Rarefaction des Knochengewebes die Widerstandsfähigkeit desselben relativ geringer wird, als diejenige der sich an dem Fortsatze inserirenden Muskeln, welche die Abreissung desselben bewirken.

c) Am auffälligsten aber macht sich das höhere Lebensalter bei den Brüchen des Collum anatomicum geltend, welche der Mehrzahl nach durch einen Fall auf die Schulter zu Stande kommen. Mit Ausnahme zweier sehr jugendlicher Individuen von resp. 14 und 17 Jahren (No. 46, 123), befanden sich fast alle anderen in unserer Casuistik erwähnten Patienten in einem höheren Alter, durch welches auch die bei diesen Brüchen mehrfach beobachtete Einkeilung des abgebrochenen Kopfes zwischen die Tubercula erklärt wird.

d) Bei der Epiphysen-Abtrennung ist selbstverständlich das Lebensalter von so wesentlicher Bedeutung, dass unsere Casuistik eine solche über das 15. Jahr hinaus nicht nachweist. Die mehrfach während der Entbindung, bei geburtshülflichen Manipulationen beobachtete Entstehung der vorliegenden Verletzung (vgl. Thl. I. S. 77) lässt sich auf verschiedene Mechanismen zurückführen[1]): 1) Trac-

tionen an dem vorgefallenen, aus der Scheide heraushängenden Arme (Thl. I. S. 79. No. 1); 2) hakenförmiges Einsetzen des Fingers in die Achselhöhle, oder Herumdrehen des Armes an dem mit dem Kopfe geborenen Kinde (Thl. I. S. 79. No. 2; Thl. II. S. 717. No. 125); 3) gewaltsames Lösen der über den Kopf hinaufgeschlagenen Arme, nach geborenem oder extrahirtem Rumpfe; 4) bei einer wegen Vorliegen des Armes ohne die nöthige Vorsicht ausgeführten Wendung auf die Füsse, bei welcher der Arm eine Drehbewegung machen muss (No. 124). — Unter den Gewalten, welche bei älteren Kindern Epiphysen-Absprengungen herbeizuführen vermögen, finden wir: Fall aus der Wiege bei einem 13monatlichen (No. 133), Zerrung des Armes, der durch eine rasche Gewalt seitwärts nach oben geschleudert wurde, bei einem 3—4jähr. Kinde (Thl. I. S. 80. No. 4); ferner bei noch älteren Kindern, von 8—15 Jahren einen Sturz von einer mehr oder weniger beträchtlichen Höhe auf die Schulter, so wie die sehr grossen Gewalteinwirkungen, welche den in ein sich drehendes Wagenrad (Thl. I. S. 79. No.3), oder in eine Dreschmaschine (No. 66) gerathenen Arm betrafen. Es handelt sich demnach bei den zuletzt erwähnten Entstehungsweisen theils um sehr bedeutende, theils um sehr direct die Schulter betreffende Gewalteinwirkungen, welche, da Brüche des Oberarmhalses bei jungen Kindern äusserst selten sind, eher eine Epiphysen-Absprengung verursachen.

e) Obgleich Brüche des chirurgischen Halses unzweifelhaft durch blosse Muskelaction erfolgen können, wie dies durch 2 früher mitgetheilte Beobachtungen (Thl. I. S. 235. No. 34, S. 238. No. 62) dargethan wird, ist der nachstehende Fall (No. 117) in dieser Beziehung als zweifelhaft anzusehen, da es sich bei demselben höchst wahrscheinlich um eine im Knochen entwickelte bösartige Geschwulst handelte, durch welche ersterer so ausgehöhlt worden war, dass er bei geringer Muskelaction nachgeben musste.

117. *Goyrand* (*Aug. Vidal*, Traité de Pathol. externe. 3. Édit. T. II. 1851. p. 239) sah eine Fr. des Collum chirurgic., welche durch blosse Muskelcontraction, bei dem Versuche, eine Kugel zu werfen, entstanden war. Heftige, tiefsitzende Schmerzen waren 6 Monate lang dem Unfalle voraufgegangen. Der Pat. starb später an einem Osteosarcom des gebrochenen Humerus.

Im Uebrigen kommen die gedachten Brüche, wie die anderen Verletzungen am oberen Ende des Oberarmbeines zu Stande, nur scheinen die indirecten, durch Fall auf den Ellenbogen oder abducirten Arm erfolgten Continuitätstrennungen bei ihnen häufiger als bei den anderen Verletzungen zu sein. Auch das Lebensalter bedingt offenbar einen bemerkenswerthen Unterschied in der Entstehung und der Art des Bruches, indem man bei bejahrten Individuen, welche in

---

[1]) Vgl. auch *Rognetta*, l. c.

nicht unbeträchtlicher Menge von Brüchen des chirurgischen Halses betroffen werden, vorzugsweise Quer-, oder mehrfache, oder Comminutivbrüche, namentlich auch solche mit Einkeilung des Diaphysenfragmentes in das Kopffragment antrifft, welche durch directe Gewalteinwirkung, wie Fall von einer bedeutenden Höhe auf die Schulter, den Anprall eines schweren Körpers an letztere entstanden sind, während die oft durch indirecte Gewalt verursachten Schrägbrüche bei Individuen von mittleren Jahren, namentlich aber bei jugendlichen häufiger zu sein scheinen, so dass besonders oft bei letzteren complicirte Brüche, deren in unserer Casuistik eine ganze Reihe vorliegt, entstanden durch das Durchfahren eines oder mehrerer scharfen Fragmente durch die Weichtheile, sich vorfinden.

f) Der Bruch des Oberarmhalses, bei gleichzeitiger Luxation des Oberarmkopfes kommt, nach Ausweis unserer Casuistik, ohne Frage, ebenso wie die gewöhnlichen Oberarm-Luxationen, im jugendlichen Alter sehr viel seltener als im mittleren und höheren vor. Bezüglich der Entstehungsweise liegen die verschiedensten, direct und indirect einwirkenden Gewalten vor, jedoch scheinen erstere die häufigeren zu sein, und gehören zu denselben solche, wie Fall vom Pferde, aus dem Wagen, die Treppe oder eine noch bedeutendere Höhe hinunter auf die Schulter, ferner Ueberfahrenwerden über letztere, Hufschlag, oder ein anderer Stoss oder Wurf gegen dieselbe. Endlich ist aber auch noch auf die in zwei Fällen beobachteten, sehr seltenen Entstehungsweisen der vorliegenden complicirten Verletzung aufmerksam zu machen, nämlich durch blosse Muskelaction bei einem epileptischen Anfalle (No. 186), und das Zerbrechen des Collum humeri bei dem Versuche, eine veraltete Luxation des Oberarmkopfes mittelst des Flaschenzuges einzurenken (No. 170). Sehr schwierig endlich dürfte bei den anderen, durch äussere Gewalt entstandenen Verletzungen die thatsächliche Entscheidung der Frage sein, welche von beiden Verletzungen, nämlich die Luxation oder die Fr., die früher erfolgte war, oder ob beide gleichzeitig entstanden; allerdings ist, wenn man die letztere Alternative nicht annehmen will, es wahrscheinlicher, dass in der Regel zuerst die Luxation, und bei noch weiterer Einwirkung der Gewalt auch die Fr. erfolgt; allein dies dürfte doch durch die thatsächliche Erfahrung sich schwer nachweisen lassen, ist auch schliesslich von gar keiner praktischen Bedeutung.

Symptomatologie.

In dem einen bekannt gewordenen Falle von unvollständiger Fr. am oberen Ende des Os humeri, die Absprengung einer Knochenlamelle daselbst betreffend (No. 1), waren Zeichen eines Knochenbruches nicht aufzufinden; es konnte zwar der Arm von dem Ver-

letzten nicht erhoben werden, indessen ist dies ein Symptom, wie es auch bei jeder heftigen Contusion des Schultergelenkes sehr gewöhnlich zu beobachten ist.

a) Bei der sehr grossen Seltenheit derjenigen Brüche des Oberarmkopfes, welche sich auf letzteren allein beschränken, lässt sich, als thatsächlich begründet, über die durch dieselben veranlassten Symptome nur das anführen, dass in dem einen Falle (No. 3) die Verletzung für eine Fr. des Acromion gehalten wurde, und dass in dem anderen (No. 2) keinerlei anderweitige Erscheinungen vorhanden waren, als solche, die bei jeder starken Contusion des Schultergelenkes beobachtet werden. Bei den übrigen, mit anderweitigen Verletzungen des oberen Endes des Os humeri verbundenen Zertrümmerungen des Oberarmkopfes (No. 4—9) treten die Symptome der ersteren so in den Vordergrund, dass die letzteren dadurch wenig oder gar nicht zur Geltung kommen; wir sind daher ebenfalls ausser Stande, in Betreff ihrer Symptomatologie etwas Näheres anzuführen.

b) Das Abbrechen der Tubercula, namentlich des Tub. majus, kommt, wie bekannt, fast immer mit anderen gleichzeitigen Verletzungen, besonders einer Lux. hum. verbunden vor, so dass nur einige wenige, während des Lebens zur Beobachtung gelangte Fälle von isolirtem Abbrechen des Tub. majus vorliegen (No. 118, 119, 120), denen zwar die Bestätigung der Diagnose durch die Autopsie abgeht, die jedoch mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit so zu deuten sind, wie es von den Beobachtern geschah. Die Symptomatologie dieser nachstehend aufgeführten Beobachtungen stimmt untereinander ziemlich überein. Bei allen bot die Schulter ein Aussehen, ähnlich wie bei einer Luxation dar, indem das Acromion stärker als gewöhnlich hervorragte, die Wölbung der Schulter fehlte; jedoch fand sich nicht, wie bei jener, der Ellenbogen vom Rumpfe abstehend (No. 118); dagegen war die Breite des Gelenkkopfes von vorne nach hinten beträchtlich vermehrt, fast verdoppelt (No. 119, 120), und zwei deutlich durch eine tiefe Grube, den stark verbreiterten Sulcus intertubercularis, getrennte Tumoren, nämlich nach hinten das abgesprengte Tuberc. maj., nach vorne der Rest des Kopfes (No. 119, 120) zu fühlen, auch Crepitation zwischen beiden durch Erfassen mit beiden Händen hervorzurufen (No. 120); Erhebung des Armes, bei geringer Extension, führte eine Reposition der Fr. herbei (No. 118, 120). Die activen Bewegungen des Oberarmes in der Schulter sind jedenfalls sehr erheblich gestört, namentlich ist die Auswärtsrollung desselben, wegen Abtrennung der Insertionspunkte der Auswärtsroller, unmöglich. — Die Beobachtungen selbst sind die nachstehenden:

118. *Herbert Mayo* (*Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. p. 435. Case 258). 60j. Mann fiel beim Hinauf-

gehen einer Treppe, und indem er sich aufrichten wollte, fiel er von Neuem. Als er aufgehoben wurde, war der Arm kraftlos und die Schulter schmerzhaft. Die Verletzung machte durchaus den Eindruck einer Luxation; das Acromion stand hervor, der Deltoid. war abgeflacht; indessen stand der Ellenbogen nicht von der Seite ab, und obgleich die Bewegung der Schulter schmerzhaft war, konnte diese doch leichter ausgeführt werden, als es gewöhnlich bei der Luxation der Fall ist. Wenn der Arm bis zu einem rechten Winkel erhoben und am Ellenbogen nach aussen gezogen wurde, schien der Kopf an seine Stelle zurückzukehren; wenn dagegen der Ellenbogen wieder niedersank, trat das frühere Aussehen wieder ein. Bei genauer Untersuchung der Aussenseite des Oberarmkopfes ergab sich eine Fr. und Abtrennung des Tuberc. majus. — Anlegung einer 8-Binde zur Fixirung der Scapula und Schulter und einer Mitella zur Unterstützung des Armes; an der Aussenseite des Hum. eine Holzschiene angelegt, um einen Druck auf das abgetrennte Knochenstück vermittelst einer die Spitze derselben mit der 8-Binde vereinigenden Rollbinde auszuüben. Die Fr. heilte gut, jedoch hatte Pat. längere Zeit Schwierigkeit, den Arm nach hinten zu bringen.

119. *Adams* und *R. W. Smith* (Fractures in the Vicinity of Joints. p. 179. Case 2). 30j. Mann zog sich durch Fall 3 Stock hoch herab eine starke Verletzung des l. Schultergelenkes zu, welche, weil der Oberarmkopf mehr nach vorne gelegen, das Acromion prominenter, der Deltoideus abgeflacht war, der Ellenbogen vom Rumpfe abstand, anfänglich für eine Luxation gehalten, und anscheinend durch das in die Achselhöhle eingelegte Knie reponirt wurde. Als jedoch etwas später Pat. über heftige Schmerzen klagte, und jetzt auch Crepitation gefühlt wurde, hielt man die Verletzung für eine Fr. colli scapulae. — Als *A.* und *S.* den Pat. am folgenden Tage sahen, stimmten sie darin überein, dass es sich weder um eine Lux. hum., noch Verletzung der Scapula handele. Das Aussehen des Gliedes war sehr ähnlich demjenigen bei einem früher beobachteten Falle (No. 32). Das Acromion war stärker prominent, als gewöhnlich, aber der Finger konnte nicht bis in die Gelenkhöhle eindringen; der Arm liess sich leicht an die Seite anlegen, die Breite des Gelenkes war fast verdoppelt, und 2 Tumoren leicht zu unterscheiden, von denen der innere und grössere unter dem Proc. coracoid. gelegen, augenscheinlich durch das Caput humeri gebildet wurde, während der äussere, kleinere, aus dem Tuberc. majus bestehende, seiner Lage nach der Gelenkhöhle entsprach, beide von einander durch eine tiefe, stark ausgeprägte, dem Sulcus bicipitalis folgende Grube getrennt.

120. *Wernher* (*Thudichum*, Knochenbrüche. S. 19). 14j. Knabe fiel von einem Mannshohen Baume, gerade auf die l. Schulter, welche danach unbrauchbar war. — Die nach vorne und aussen gelegene Wölbung derselben abgeplattet, an der Grenze derselben und der Fossa infraclavicular. ein Bluterguss und eine Vortreibung; unter dem Acromion eine quere Rinne, tiefer und breiter, als auf der gesunden Seite; der gerade Durchmesser der Schulter von vorne nach hinten beträchtlich vermehrt. Der Sulc. intertuberc. aussergewöhnlich tief; fasst man das Tuberc. maj. mit der einen, und das Tub. minus nebst dem daran sitzenden Hum. mit der anderen Hand, so wird bei gleitendem Druck Crepitation deutlich empfunden. — Nach Erhebung und geringer Extension des Armes wurden die Fragmente durch Händedruck in Berührung gebracht, und straff angezogene Heftpflasterstreifen in Form einer Spica befestigt, darauf der Arm niedergesenkt, Binden, eine Schiene an der Aussenseite und ein Kissen am Thorax angelegt. — Vereinigung der Fr. so schnell und glücklich, dass schon nach 5 Wochen Pat. fast den vollkommenen Gebrauch seines Armes wieder hatte, so dass er ihn

schon vor- und rückwärts rollen und senkrecht aufheben konnte, als noch ein geringer Grad von Crepitation vorhanden war.

In dem folgenden Falle, bei welchem nicht durch äussere Gewalt, sondern durch blosse Muskelaction die Verletzung an der Schulter herbeigeführt worden war, muss es dahingestellt bleiben, ob, wie die objective Untersuchung einige Zeit nach dem Zustandekommen der Verletzung lehrte, bloss eine Abreissung des Tuberc. maj., oder eine, alsbald reponirte, gleichzeitig entstandene Lux. humeri vorhanden war.

121. *Pitha* (Prager) (Vierteljahrschrift für die prakt. Heilk. 1850. Bd. 2. (Bd. 26) S. 137). 20j. Commis, kräftig, muskulös, warf mit grosser Kraft einen Schneeball schief in die Höhe; es krachte im Gelenk und der Arm sank kraftlos herab. Der Bruder des Pat., ein Mediciner, hielt den Arm für luxirt, und machte eine Art von Reduction, worauf Pat. nach der Klinik gebracht wurde. Daselbst fand sich: Die Extremität schlaff herabhängend, beim Umfassen des Ellenbogens eine auffallende schlotternde Beweglichkeit im Schultergelenke. Von activen Bewegungen die Erhebung des Armes nur in sehr beschränktem Grade ausführbar, Auswärtsrollung vollkommen unmöglich. Bei kräftiger passiver Rotation des Hum., namentlich wenn dabei die Extremität gegen das Acromialgewölbe hinaufgedrückt wurde, bemerkte das auf die Schulter gelegte Ohr deutlich ein rauhes, crepitirendes Geräusch. Für die vermuthete Fr. colli anatom. liess sich jedoch, selbst bei der stärksten Bewegung, keine Dislocation der Fragmente bewerkstelligen, und die vermuthete Discontinuität des Knochens überhaupt auch mittelst der Palpation durchaus nicht auffinden. Es wurde deshalb eine Losreissung des Tuberc. majus vom Hum. durch die im Momente des Wurfes auf das höchste gespannten Auswärtsroller angenommen. Noch nach 4 Wochen waren die gedachten Muskeln ganz kraftlos, und sogar atrophisch geworden.

Es dürfte hier am Platze sein, einiger von *G. J. Guthrie*[1]) gemachten Beobachtungen Erwähnung zu thun, in welchen er, nach einer auf die Schulter stattgehabten Gewalteinwirkung, eine longitudinale, sich in der Richtung des Sulcus intertubercularis erstreckende Spaltung des Os humeri, bei welcher das Tuberc. minus nebst einem Theile des Caput hum. abgetrennt sein sollte, annehmen zu müssen glaubte. Indessen liegen über eine derartige Verletzung keinerlei anatomische Beobachtungen vor, und es ist viel wahrscheinlicher, dass bei einer Längsspaltung des oberen Humerusendes es sich eher, wie dies auch *R. W. Smith*[2]) glaubt, um eine Absprengung des Tuberc. maj., nebst einer benachbarten Portion des Oberarmkopfes handelt, als um eine Abtrennung des Tuberc. minus und seiner Nachbarschaft, zumal für die erstere Annahme der Umstand spricht, dass man in einigen Fällen die Absprengung des Tuberc. maj. sich bis in die Diaphyse des Os humeri erstrecken sieht (No. 29, 38), ferner dass bei einem früher (Thl. I. S. 37, 38) erwähnten und abgebildeten Längs-

---

[1]) *Guthrie*, London Medic. and Surg. Journ. Vol IV. 1834. p. 491 und Lancet. 1833—34. Vol. I. p. 517.

[2]) *R. W. Smith*, Fractures. l. c. p. 182.

bruche des Os humeri derselbe am oberen Rande des Tuberc. majus anfängt und bis zum unteren Viertel des Knochens reicht, wenn auch *Guthrie*[1]) bei Erörterung eines später beobachteten Falles (No. 57), bei welchem noch ausserdem eine Fr. des anatomischen Halses durch die Section nachgewiesen wurde, sich dahin erklärte, dass seine Fälle, gegen *Smith*'s Annahme, nicht denen des Letzteren ähnlich seien.

Die bei gleichzeitiger Lux. humeri, welche gewöhnlich nach der Achselhöhle oder nach unten und vorne hin stattfindet, sehr häufig zu beobachtende, auf einzelne Knochenpartikel oder Facetten sich beschränkende, unvollständige Abreissung des Tuberc. majus veranlasst keine während des Lebens wahrnehmbaren Symptome, indem die abgetrennten und gewöhnlich an den Sehnen der Auswärtsroller hängengebliebenen Knochenstücke zu klein sind, als dass man sie äusserlich durch die bedeckenden Weichtheile hindurch fühlen könnte, ebensowenig wie sie in der Regel Crepitation verursachen, wenngleich letztere als möglich zu betrachten ist. — Was dagegen die vollständigen Abtrennungen des gedachten Fortsatzes betrifft, so scheinen auch bei diesen Verletzungen durch das abgerissene Tuberc. majus keine sehr auffälligen Erscheinungen veranlasst zu werden, da bei der Mehrzahl unserer Beobachtungen dieser Complication während des Lebens gar keine Aufmerksamkeit geschenkt, der Fall vielmehr wie eine einfache Luxation behandelt wurde, deren Reposition ohne alle Schwierigkeiten gelang. Es dürften übrigens bei diesem Zustande zweierlei Gruppen von Symptomen zu unterscheiden sein, je nachdem das Knochenstück ganz vollständig abgetrennt ist, und nur an den Sehnen der Mm. supra-, infraspinat. und teres minor noch hängt, oder je nachdem, wie dies der häufigere Fall zu sein scheint, dasselbe noch mit der Diaphyse des Os humeri in irgend welcher Verbindung, sei es durch das Periost oder eine eingeknickte Knochenbrücke, sich befindet. Im ersteren Falle wird man neben den Erscheinungen der Luxat. des Oberarmkopfes ein mehr oder weniger umfangreiches, frei bewegliches, an den gedachten Sehnen festsitzendes, auf der Gelenkhöhle oder deren hinteren Rande gelegenes Knochenstück finden, welches an den mit dem Oberarme vorzunehmenden Bewegungen unbetheiligt bleibt; im letzteren Falle bemerkt man dagegen, dass das vor der Gelenkhöhle gelegene Knochenstück bei den Rotationen des Oberarmes unter leichter Knorpel-Crepitation sich mitbewegt (No. 122). In beiden Fällen ist nach gelungener Reposition durch entsprechende Manipulationen Crepitation an den rauhen Bruchflächen nachzuweisen; es ist jedoch denkbar, dass dieselbe unter Umständen durch die leicht mögliche Interposition der Bicepssehne ver-

[1]) *Guthrie*, Lancet. 1847 Vol. II. p. 101.

hindert wird. In einem der Fälle (No. 33) erfolgte die Reposition der Luxation zwar leicht, allein es war eine grosse Neigung zum Recidiviren derselben vorhanden, dadurch bedingt, dass, wie die Section später ergab, sich das Kapselband mit dem daran befestigten Tuberc. majus zwischen Kopf und Gelenkhöhle legte. — Es bedarf indessen die eben angeführte Symptomatologie, besonders der besprochenen ersten Kategorie, noch einer weiteren Bestätigung durch die thatsächliche Beobachtung, da zu derselben gehörige, während des Lebens genau beobachtete Fälle nicht bekannt geworden sind. — Wir geben zunächst einen der zweiten Kategorie angehörigen, auch nur während des Lebens beobachteten und diagnosticirten Fall im Nachstehenden:

122. *v. Thaden* (*v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 6. S. 75) (1861). Bei einem 53j. Schneider mit einer vor 10 Tagen erfolgten Luxation des r. Oberarmkopfes unter den Proc. coracoid., prominirte das Acromion, aber die Gelenkhöhle war nicht leer, sondern beherbergte ein anscheinend 1" grosses, bewegliches Knochenstück, das bei Bewegungen durch directen Fingerdruck, und bei Rotationen des Hum., wobei es mit folgte, ein leises Schaben veranlasste, wie wenn eine Knochenbruchfläche auf Knorpel reibe. Der luxirte Hum. war ungewöhnlich beweglich und viele Bewegungen mit demselben activ ausführbar. Nach der durch Einsetzen des Fusses in die Achselhöhle erfolgten Reposition erschien der Oberarmkopf breiter, als in der Norm, und fühlte man bei passiven Rotationen sehr deutlich scharfe Knochen-Crepitation. Auch noch 7 Wochen nach Abnahme des 5 Wochen lang liegenden Kleisterverbandes zeigte sich der Humeruskopf breiter; am oberen Ende des Sulc. intertuberc. fühlte man einen Bohnengrossen, queren Knochenhöcker, der den Bewegungen des Hum. folgte und von der ersten Facette des Tub. maj. auszugehen schien. Der Sulc. intertub. unterhalb dieses kleinen Knochenhöckers war tiefer, so dass er die Fingerspitze aufnahm, und verlief, tiefer und breiter als gewöhnlich, 1" nach abwärts aus. Am Tub. maj. war ein oberer hinterer Rand nicht zu fühlen. Die Bewegungen der Schulter etwas beschränkt, besonders die Auswärtsrollung, aber auch die Elevation.

Bei den diesen Zustand betreffenden, veralteten oder geheilten Fällen ist zu unterscheiden, ob eine Reposition der Luxation stattgefunden hatte, oder nicht. Im ersten Falle ist, je nachdem die Wiederanheilung des abgebrochenen Tub. maj. mit mehr oder weniger Deformität erfolgt war, eine Verbreiterung des oberen Endes des Os hum. in der Richtung von vorne nach hinten, unter Umständen auch vielleicht eine Vertiefung oder Furche zwischen dem angeheilten Tub. maj. und dem Gelenkkopfe aufzufinden. War jedoch die Reposition nicht erreicht worden, das Tuberc. maj. mit beträchtlicher Dislocation und unter einem Winkel zu dem Caput hum. derart wieder angeheilt, dass das obere Ende des Os hum. rittlings auf dem vorderen Rande der Gelenkhöhle der Scapula sich befindet, indem der ausgewichene Gelenkkopf in einer neugebildeten Gelenkhöhle der Fossa subscapu-

laris, das mit Dislocation angeheilte Tub. maj. aber mit seiner Bruchfläche auf der alten Gelenkhöhle gelegen ist (vgl. S. 604), so findet man bei der Palpation, wie bei einer veralteten Luxation, den Gelenkkopf an einer abnormen Stelle, dabei aber eine sehr beträchtliche Verbreiterung des oberen Gelenkendes, nebst einer mehr oder weniger tiefen Einsenkung zwischen dem Kopfe und dem Tub. maj., bei gleichzeitiger Verminderung der Abrundung der Schulter, jedoch einer geringeren Prominenz des Acromion, als bei der einfachen Luxat. humeri (No. 32). Ausserdem sind die Bewegungen im Gelenke in hohem Grade erschwert; denn wenn auch Hebung, Senkung, Vor- und Rückwärtsführung des Armes noch einigermassen zulässig sind, ist die Rotation des Oberarmbeines um seine Längsaxe, vermöge des Reitens auf dem vorderen Gelenkhöhlenrande, durchaus unmöglich (No. 36, 37).

Ueber die Symptome einer mit gleichzeitiger Lux. hum. stattgehabten Absprengung des Tub. minus ist bei den wenigen vorliegenden Beobachtungen (No. 40, 41) nur das anzuführen, dass man in dem einen Falle nach stattgehabter Reposition der eine sehr grosse Neigung zum Recidiviren zeigenden Luxation (No. 40), in dem anderen, bei veraltetem Zustande der letzteren (No. 41), ein unter der Haut leicht hin- und herzubewegendes, von dem Oberarmbeine unabhängiges Fragment an der Innenseite der Schulter auffand, während in beiden Fällen die Beweglichkeit im Gelenke in hohem Grade erschwert, zum Theil ganz aufgehoben war. Es scheint hiernach in einem gegebenen Falle die Diagnose keinen allzugrossen Schwierigkeiten zu unterliegen.

c) Bei dem intracapsulären, durch das Collum anatom. verlaufenden Bruche pflegen die Symptome sehr dunkel und unbestimmt zu sein, besonders in denjenigen Fällen, in welchen eine Einkeilung des unteren Fragmentes in das Kopffragment stattgefunden hat. Es ist dabei weder eine äusserlich durch Gesicht oder Gefühl leicht zu entdeckende Formveränderung an der Schulter, noch ein bemerkbarer Unterschied in der Länge der verletzten und gesunden Extremität vorhanden. Bei der Rotation des Armes bewegt sich gewöhnlich der abgebrochene Kopf mit dem Arme mit, und Crepitation wird dadurch nicht hervorgerufen, falls man nicht, was für alle zweifelhaften Fälle sehr zu empfehlen ist, den Kopf mit beiden Händen so fest als irgend möglich zu umfassen versucht, und sodann von einem Assistenten die Drehungen mit dem Arme ausführen lässt, bei welcher Gelegenheit Crepitation manchmal erreicht wird, da die Einkeilung nicht immer eine sehr feste ist. Durch dieses Phänomen und durch eine sehr genaue Vergleichung beider Schultern, welche bisweilen eine geringe Formveränderung an der verletzten Seite wahrnehmen lässt, ist die Diagnose einer Fr. colli anat. mit Einkeilung des Diaphysenfragmentes

in den Kopf bisweilen ziemlich sicher zu stellen. Viel leichter ist dieselbe im Allgemeinen bei den anderen Arten von Brüchen des anatomischen Halses, namentlich dem Comminutivbruche und der Hineintreibung des Kopffragmentes zwischen die Tubercula, bei gleichzeitiger Auseinandersprengung der letzteren. Die unter diesen Umständen vorhandene deutliche und leicht hervorzurufende Crepitation, deren Sitz sich in unmittelbarster Nähe des Gelenkkopfes befindet, die mit der Eintreibung des Kopfes zwischen die Tubercula verbundene, wenn auch nur geringe Verkürzung des Armes, die leichte Abflachung der Schulter, an welcher sich durch die stattgehabte Annäherung des Diaphysenendes an das Acromion weniger von dem kugeligen Gelenkkopfe, als auf der gesunden Seite fühlen lässt, gestatten es, diese Brüche hinreichend leicht zu erkennen, und unterscheiden sie von denen des Collum chirurgicum, bei welchen das obere Fragment stets viel länger, und an der Bruchstelle meistens eine nicht unbedeutende Dislocation vorhanden ist. Deutlicher werden jedoch die Symptome eines vorhandenen Bruches bei dem gleichzeitig intra- und extracapsulären Sitze eines solchen (No. 48, 49), oder wenn gar eine Längsspaltung des oberen Endes des Os humeri hinzutritt (No. 57). Ausserdem findet man bei diesen Verletzungen der Schulter fast immer eine sehr bedeutende Anschwellung derselben, theils durch die in der Regel stattgehabte directe Gewalteinwirkung, theils durch das Blutextravasat bedingt, das um so beträchtlicher zu sein pflegt, als die vorliegenden Brüche vorzugsweise bei bejahrten Individuen vorkommen; endlich ist fast immer eine vollständige Gebrauchsunfähigkeit des betreffenden Armes zugegen. Indessen kommen doch auch Fälle vor (No. 47), in welchen, trotz anwesender, durch Einkeilung des Kopffragmentes bewirkter Absprengung des Tub. maj., der Arm ohne Schmerzen erhoben und frei rotirt werden kann, und keine Crepitation wahrzunehmen ist. — Wir führen noch den nachstehenden, bloss während des Lebens beobachteten Fall an:

123. *Dupuytren* (*Marx* in Répertoire général d'Anat. et de Physiol. pathologiques et de Clin. chirurg. T. VI. 1828. p. 102. Obs. 4) (1814). 14j. Schneider fiel aus einer Schaukel auf die r. Seite, wobei sich der Ellenbogen vor dem Körper befand. Es wurde eine Schrägfr. des Collum anatom., welche schräg von oben und vorne nach unten und hinten verlief, mit beträchtlicher Dislocation und Vorspringen des unteren Fragmentes, erkannt. — Der angelegte gewöhnliche Verband der Fr. colli hum. (keilförmiges Kissen, Befestigung des Armes gegen die Brust, Mitella) beseitigte die Dislocation nicht, ebensowenig die Lagerung des Armes auf einem Kissen, bei halbgebeugtem Ellenbogengelenk, welches höher stand als der oberste Theil des Armes. Es wurde darauf der mittlere Theil des Kissens dicker gemacht, so dass Ober- und Vorderarm sich auf einem Planum inclinat. duplex befanden, wodurch etwas die Dislocation beseitigt wurde, während man die Hand mit einem Bande an der Matratze befestigte. Trotzdem Pat. geduldig diese Lage 1 Monat lang aushielt, war die

Consolidation in dieser Zeit noch nicht erreicht, und wurde die Behandlung fortgesetzt. Nach 2 Mon. war die Fr. geheilt, mit einem am oberen Ende des Armes durch das untere Fragment gebildeten, 5—6''' hohen Vorsprunge.

d) Für die Absprengung der oberen Humerus-Epiphyse müssen nothwendigerweise die Symptome sich danach verschieden verhalten, ob jene noch vollständig knorpelig, wie bei neugeborenen und ganz jungen Kindern, oder ob sie bereits theilweise oder vollständig knöchern geworden ist, wie man dies bei mehr herangewachsenen Kindern antrifft. Zwar ist über die Symptomatologie der vorliegenden Epiphysentrennung bei ganz jungen Kindern äusserst wenig Positives bekannt, indem die beobachteten Fälle fast sämmtlich sehr ungenügend beschrieben sind; allein wenn überhaupt bei einem ganz jungen Kinde eine Continuitätstrennung in unmittelbarer Nähe des Schultergelenkes constatirt wird, kann diese nicht füglich in etwas Anderem als der gedachten Absprengung bestehen, weil in so zartem Alter weder Knochenbrüche irgend welcher Art, noch auch Luxationen am oberen Ende des Os hum. vorkommen. Da bei sehr jungen Kindern eine Abtrennung der Epiphyse erfolgen kann, ohne dass, so viel bekannt, eine Dislocation von Belang dabei eintritt (No. 65), werden die einzigen vorhandenen Symptome in manchen Fällen in einer nachzuweisenden abnormen Beweglichkeit und Knorpel-Crepitation bestehen; in anderen Fällen dürfte aber, wegen der etwa anwesenden beträchtlichen Anschwellung, die Diagnose sehr erschwert, wenn nicht fast unmöglich sein, da nach eingetretener Abschwellung die abgesprengte Epiphyse sich bereits wieder befestigt haben kann. — Die Symptome dieser Verletzung bei älteren Kindern sind, wenn wir die Schilderung von *R. W. Smith*[1]), die wir bei einigen der nachstehenden Beobachtungen bestätigt finden, zu Grunde legen, die folgenden: Die Axe des Oberarmes hat eine Richtung von oben, innen und vorne nach unten, aussen und hinten; der Ellenbogen steht nur wenig von der Seite ab, und kann leicht mit derselben in Berührung gebracht werden; der Oberarmkopf ist deutlich in der Gelenkhöhle zu fühlen, und bleibt unbeweglich, wenn die Diaphyse des Hum. rotirt wird; unter ihm ist eine leichte Depression zu bemerken (No 126, 133). Ausserdem findet sich ein durch das nach innen gezogene obere Ende des unteren Fragmentes verursachter, unter dem Proc. coracoid. befindlicher, auffallender Vorsprung (No. 127, 129, 130, 132), der sich jedoch nicht wie ein scharfrandiges Bruchende, sondern glatt, abgerundet und leicht convex anfühlt (No. 129, 130). In anderen Fällen (No. 128, 133) tritt derselbe erst dann stärker hervor, und wird leicht fühlbar, wenn man das an der Trennungsstelle sehr

[1]) *R. W. Smith*, l. c. p. 199.

bewegliche Diaphysenende an derselben durch entsprechende Manipulationen, namentlich Erheben vorspringen lässt. Es kann sogar an derselben Stelle eine Wunde in den Bedeckungen vorhanden sein, durch welche das mit seiner Knorpelschicht versehene untere Ende hervorsieht (No. 66), oder endlich es kann das Fragment mehr in der Achselhöhle prominiren, auf den Plexus brachialis einen Druck ausüben, und Taubheit der Finger verursachen (No. 131, 132). Wenn die Dislocation, wie dies oft der Fall ist, an der Trennungsstelle gering ist, d. h. wenn die Trennungsflächen noch in theilweiser gegenseitiger Berührung sich befinden, ist eine Verkürzung des Armes von Belang nicht zugegen (No. 130), jedoch kann auch, bei stärkerer Dislocation, durch Hinaufziehung des unteren Endes, der Humerus verkürzt sein (No. 65, 127, 129, 131). Endlich wird auch, wenn behufs der Reposition des sehr leicht wieder ausweichenden unteren Fragmentes die beiden Trennungsflächen durch einen entsprechenden, mit Extension und Contraextension verbundenen Seitendruck aufeinandergebracht und übereinander fortbewegt werden, eine leichte Knorpel-Crepitation hervorgerufen (No. 65, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133). Ausserdem versteht es sich von selbst, dass eine ebenso vollständige Gebrauchsunfähigkeit des Armes zugegen ist, wie bei den Fractt. des Collum humeri. — Die hier noch anzuführenden Beobachtungen sind die folgenden:

124. *de la Motte* (Chirurgie. 3. Édit. Obs. 350 und *Rognetta* l. c.). Zwei Frauen, bei welchen während der Entbindung ein Arm sich vorliegend fand, wurden von *M.* durch Wendung auf die Füsse entbunden. Bei beiden Kindern fand sich Absprengung der oberen Humerus-Epiphyse, die, wie *M.* selbst angiebt, stattfand, während beim Ziehen an den Füssen der Arm sich drehte, um in den Gebärmuttergrund zurückzutreten. — Die Heilung erfolgte in 12 Tagen.

125. *Dubroca* (zu Barsac) (Bulletin médical de Bordeaux. 1833. Sept. und *Rognetta.* l. c. p. 485. Obs. 12) fand bei einem neugeborenen Kinde, bei welchem sich die Hebamme sogleich nach dem Heraustreten des Kopfes beeilt hatte, die Schultern zu lösen, und mit dem Daumen den l. Arm hatte eine Drehbewegung vornehmen lassen, eine Absprengung der oberen Epiphyse desselben. *D.* legte einen geeigneten Verband an, und das Kind war am 8. Tage geheilt, jedoch wurde der Verband erst nach 14 Tagen abgenommen. Zu dieser Zeit war der Callus so voluminös, dass der Humerus an der Verletzungsstelle den dreifachen Umfang besass. Diese Anschwellung zertheilte sich in der Folge.

126. *Moscati* (Mémoires de l'Acad. royale de Chirurgie. T. IV. 1768. p. 618. Obs. 1) (1739) fand bei einem 9j. Mädchen, das bis zum Alter von 7 Jahren rhachitisch gewesen war und einige Symptome von Scorbut gezeigt hatte, nach einem Falle auf den oberen Theil des r. Oberarmes, eine Unfähigkeit, denselben zu gebrauchen, und bei der Magerkeit der Pat. einen merklichen Eindruck am Hum. über der Mitte des M. deltoideus, während der Oberarmkopf die Gelenkhöhle nicht verlassen hatte. Beweglichkeit nach allen Richtungen an der Trennungsstelle ohne Crepitation, während man die Trennuungsflächen mit einem

reibenden Geräusch über einander weggleiten fühlte. — Anlegung eines Verbandes aus Eiweiss, mit Charpie, Werg, Compressen und Binden (étoupade), Abnahme desselben am 30. Tage, zu welcher Zeit die Vereinigung eingetreten zu sein schien; zu grösserer Sicherheit noch ein neuer Verband angelegt.

127. *J. B. Palletta* (Exercitationes pathologicae. Mediolani. 1820. 4. p. 59). 15j. Knabe fiel von einem hohen Dache derart auf die r. Schulter, dass er in den Boden eine Grube eindrückte. Nach den Heilversuchen einer alten Frau und eines Chirurgen, welcher die vermeintlich verrenkte Schulter mit einem unter der Achsel fortgeführten Stocke zu reponiren versucht hatte, fand *P.*, 1 Monat später, an der nicht mehr geschwollenen Schulter, etwas nach aussen, 2 Querfinger breit unter der Spitze des Acromion, unter der Haut einen Vorsprung, als wenn die Diaphyse von der Epiphyse mit Gewalt getrennt, nach oben gedrängt worden, und durch Trennung der Fasern des Deltoid. der Haut näher getreten sei. Der Arm war in Folge dessen um eine Daumenbreite (transverso pollice) kürzer, als der linke, und konnte durch Extension nicht wieder zu seiner früheren Länge gebracht, dagegen nach vorne und hinten, nicht aber nach anderen Richtungen mit derselben Leichtigkeit, nach dem Kopfe z. B. nur mit Mühe bewegt werden. Bei den Vor- und Rückwärtsbewegungen war ein Geräusch nahe dem Gelenk wahrzunehmen, als wenn eine rauhe Knochenfläche gegen den in der Gelenkhöhle befindlichen Kopf bewegt wird. Es war weder Schmerzhaftigkeit noch Anschwellung vorhanden. — Im weiteren Verlaufe bildete sich eine weiche, den spitzigen Knochen einhüllende Substanz, und zugleich kehrte in 2 Monaten, theils bei Anwendung eines festen Verbandes, theils von Tonicis und Adstringentien auf die Schulter die Kraft im Arme zurück, so dass Pat. Bewegungen, denen des gesunden Armes ähnlich, ausführen, und Wasser aus dem Brunnen schöpfen konnte.

128. *Sir Astley Cooper* (Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper.* 1842. p. 431. Obs. 252) beobachtete folgenden Fall, der zwar von ihm in dem Kapitel: „Fr. durch die Tubercula oder am anatomischen Halse" erwähnt wird, aber nach *R. W. Smith* (Fractures in the Vicinity of Joints p. 204) zu den Epiphysen-Absprengungen zu rechnen ist: 10j. Kind konnte in Folge eines Sturzes auf die Schulter in eine 8' tiefe Sägegrube den Ellenbogen nicht vom Leibe entfernen oder erheben, als mit Hülfe der anderen Hand, ohne grossen Schmerz; durch die nachfolgende Spannung wurde die durch das anfängliche Einsinken des Deltoid. verursachte Höhlung ausgefüllt. Wenn der Oberarmkopf fixirt wurde, konnte das Bruchende des Humeruskörpers durch Erhebung des Armes am Ellenbogen unter dem Deltoid. hervorgedrängt werden, so dass man ihn fühlen und selbst sehen konnte. Crepitation wurde nicht durch Rotation, sondern durch Erhebung und Auswärtsdrängung des Knochens hervorgerufen.

129. *Lynn* (Lancet. 1833 34. Vol. I. p. 517, 519) (1833). 12j. Mädchen fiel aus einem Fenster des 2. Stockes mit der Schulter auf den Deckel einer Wasserbütte. Die danach auftretende Anschwellung der Schulter war so beträchtlich, dass keine genaue Diagnose gestellt werden konnte. Als nach 14 Tagen die Geschwulst sich vermindert hatte, liessen sich deutlich 2 bewegliche Körper unter dem Deltoid. fühlen, die für die Epiphysen des Acromion und Humer. gehalten wurden. Eine spätere Untersuchung der Pat. ergab Folgendes: Wenn man gerade nach der Gelenkhöhle hin sah, erschien das Gelenk breiter und flacher; das Glied ugf. 1" verkürzt; die Bewegungen des Armes nach oben sehr erschwert, Pat. jedoch im Stande, ihre Hand auf den Kopf zu

legen. Vorne am Gelenk, unter dem vorderen Theile des Deltoid., findet sich ein Vorsprung, augenscheinlich das Ende des Hum., breit und flach, mit einer Oberfläche, wie das von seiner Epiphyse getrennte Knochenende sich verhalten würde, erscheinend. Die weitere Verschiebung dieses Knochens nach innen und vorne wird durch den Proc. corac. und den langen Kopf des Biceps mit seinen ligamentösen Befestigungen verhütet. Der Vorsprung bewegt sich in Uebereinstimmung mit dem Oberarmschaft. Ein Körper liess sich sowohl bei der Untersuchung von der Achselhöhle, als von oben her in der Gelenkhöhle fühlen, und derselbe bewegte sich ebenfalls zugleich mit dem Humerus. Alle Bewegungen des Gelenkes waren ausführbar, obgleich in gewisser Beziehung unvollkommen. *L.* war der Ansicht, dass es sich hier um eine Epiphysen-Absprengung handele, dass der abgesprengte Kopf sich in der Ausdehnung dislocirte, als es seine Befestigungen erlaubten, dass eine winkelige oder diagonale Vereinigung zwischen Schaft und Epiphyse eingetreten war, dass der Contact der Gelenkflächen niemals aufgehört hatte, dass die Erschwerung der Bewegungen der Schiefheit der Vereinigung zuzuschreiben war, während die an ihrer Stelle gehaltene Epiphyse des Acromion schnell wieder angewachsen war. — [*Guthrie* hielt denselben Fall für eine longitudinale Spaltung des Os humeri].

130. *Mac Donnell* (*R. W. Smith*, Fractures in the Vicinity of Joints p. 201). 8j. Knabe hatte in Folge eines Falles auf die Schulter die Fähigkeit, seinen Arm zu gebrauchen, verloren. – Der Oberarmkopf war deutlich in der Gelenkhöhle zu fühlen, und blieb unbeweglich, wenn der Arm rotirt wurde; geringer Abstand des Ellenbogens vom Leibe; derselbe war jedoch leicht nach hinten gerichtet. – Ugf. $^{3}/_{4}''$ unter dem Proc. corac. fand sich ein bemerkenswerther, plötzlicher, deutlich durch das obere Ende des Hum. gebildeter Vorsprung, welcher einer jeden, dem ersteren mitgetheilten Bewegung folgte. Seine obere, deutlich zu fühlende Fläche war leicht convex, und ihr Rand hatte nichts von der Schärfe eines frischen Knochenbruches. — Wenn dieser Knochenvorsprung nach aussen gedrängt, und derselbe mit der unteren Fläche des zuvor fixirten Oberarmkopfes in Berührung gebracht wurde, trat durch Rotation des Oberarmschaftes eine von der gewöhnlichen Knochen-Crepitation verschiedene Crepitation auf. — Verschiedene mechanische Mittel wurden zur Erhaltung der Fragmente in ihrer relativen Stellung vergeblich versucht.

131. *Middeldorpf* (Knochenbrüche, S. 86) (1851). 15j. Knabe hatte nach einem Sturz von der Treppe sehr lebhaften Schmerz, mit vollständiger Gebrauchsunfähigkeit des Armes gehabt. – Deltamuskelgegend abgeflacht, aber nicht leer, der Arm unter grossen Schmerzen sehr schwer beweglich, unter einem Winkel von circa 30° vom Thorax abducirt, um 1 Ctm. verkürzt, die Finger taub. Der Oberarmkopf weder nach vorne noch nach hinten luxirt; sondern in der Achselhöhle hoch oben liegt unter dem saitenartig gespannten Gefäss- und Nervenbündel ein unter rutschendem Geräusch ziemlich schwer beweglicher, fester, Körper, dessen unterer scharfer Rand deutlich gefühlt wird. Bei kräftiger Extension und örtlichem Druck auf den Rand in der Achselhöhle erfolgte die Reposition unter einem rutschenden, schwach crepitirenden Einspringen, und blieb selbst bei geringer Elevation des Armes fest bestehen. Heilung nach 14 Tagen ohne jede Deformität und Gebrauchsstörung.

132. Derselbe (Ebendas.) (1852). 13j. Knabe am vorigen Tage die Treppe hinab, auf die l. Schulter gefallen. Heftiger Schmerz, Taubsein der Finger, Bewegungsunmöglichkeit, grosse Geschwulst, ballonartige Auftreibung des Deltoideus, Abduction des Ellenbogens. Das untere Bruchstück springt etwas nach innen und vorne vor, Crepitation und Verkürzung fehlen. Die Tren-

nungsstelle ist hoch oben auch in der Achselhöhle fühlbar. Die Einrichtung erfolgt unter rutschendem Einschnappen durch Extension, Austreibung des Schaftes nach aussen von der Achselhöhle her und Zurückdrängen der Schulter. — Mitella, Achselkissen, Befestigung des Armes am Leibe. — Am folgenden Tage musste die Reposition wegen erneuter Dislocation wiederholt werden. Später 2maliger Kleisterverband; Consolidation in 17 Tagen, keine Spur von Callus zu fühlen; nach 13 Tagen vollständige Gebrauchsfähigkeit des Armes.

133. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 223) (1855). 13monatl. Kind war aus der Wiege gefallen; als es 3 Wochen später zu *H.* gebracht wurde, fand dieser den Arm am Körper herabhängend, und von Seiten des Kindes wenig oder gar nicht zu bewegen. Geringe Depression unter dem Acromion, und bedeutende Schmerzhaftigkeit des Gelenkes; die Schulter aber nicht geschwollen: sie war es auch niemals gewesen. Die Richtung der Axe des am Leibe herabhängenden Armes fiel etwas vor die Gelenkhöhle. — Bei Vor- und Rückwärtsbewegung des Ellenbogens bewegte sich das obere Ende der Diaphyse in der entgegengesetzten Richtung mit grosser Freiheit, und konnte deutlich unter Haut und Muskeln gefühlt werden, bei einer leichten, jedoch nicht Knochen-Crepitation. Keine Verkürzung. Wenn der Ellenbogen etwas nach vorne, auf die Brust gebracht wurde, schienen die Bruchenden sich vollständig zu coaptiren, indem dabei die Richtung der Axe der Diaphyse auf die Mitte der Gelenkhöhle traf, und die Depression unter dem Acromion vollständig verschwand. — Trotz entsprechenden Verbandes waren 5 Monate nach der Verletzung die Fragmente nicht vereinigt, und das Kind noch unfähig, den Arm zu erheben, obgleich Vorderarm und Hand ihre frühere Kraft und Beweglichkeit besassen. Dieselbe Crepitation und abnorme Beweglichkeit konnte gelegentlich in der Schulter gefühlt werden; dieselbe war weder geschwollen, noch schmerzhaft.

134. *Jonathan Hutchinson* und *H. Spencer* (Clinical Lectures and Reports, by the Medical and Surgical Staff of the London Hospital. Vol. I. 1864. p. 89). 14j. in schnellem Wachsthum begriffener Schiffsjunge hatte durch Fall von einem Maste eine Fr. clavic., am r. Humerus eine Absprengung der oberen und unteren Epiphyse erlitten. An beiden Armen trat Eiterung an der unteren Epiphyse auf. Als *H.* 8 Monate nach der Entstehung der Verletzung den Pat. zuerst sah, hatte an allen Stellen eine Vereinigung mit charakteristischer Deformität stattgefunden; der r. Humerus war schon beträchtlich verkürzt, theils durch Störung im Wachsthum, hauptsächlich jedoch durch Vereinigung mit Dislocation.

c) Die bei den Brüchen des Collum chirurgicum näher erörterte grosse Mannichfaltigkeit des Verhaltens, namentlich das Vorhandensein beträchtlicher Dislocationen, Einkeilungen, die Gegenwart von Comminutivbrüchen, Wunden, giebt Veranlassung zu den verschiedenartigsten Symptomen, und bedingt wesentliche Unterschiede bei den einzelnen Arten von Knochentrennung. — Während bisweilen Brüche des chirurgischen Halses ohne alle Dislocation vorkommen, indem die Fragmente durch das nicht vollständig zerrissene Periost und die Bicepssehne zusammengehalten werden, so dass die Diagnose nur aus der Anschwellung der Schulter, einem vorhandenen lebhaften, bei Druck und passiver Bewegung zunehmenden Schmerz,

einer Unfähigkeit zu activem Gebrauch des Gliedes, die indessen keine absolute zu sein braucht, vor Allem aber aus dem Vorhandensein von Crepitation sich stellen lässt, finden sich in anderen Fällen hinreichend ausgeprägte, zum Theil sogar sehr bedeutende Dislocationen, aus denen allein schon die Diagnose sich mit Sicherheit machen lässt. Wir haben bereits auf die sowohl bei Quer- (S. 680) als Schrägbrüchen (S. 685) bisweilen vorkommende beträchtliche Dislocation des oberen Fragmentes, welches bis zur Horizontalen und über diese hinaus erhoben sein kann, aufmerksam gemacht, ebenso auf die namentlich bei Schrägbrüchen durch das untere Fragment an gewissen Stellen bewirkte Hervordrängung, die oft mit Anspiessung der Weichtheile verbunden ist (S. 686), und wofür wir nachstehend noch einige Beispiele (No. 138—143) anführen werden, endlich auch auf die vollständige Perforation der Weichtheile durch eines der Fragmente, welches ein mehr oder weniger beträchtliches Stück weit aus einer bisweilen ziemlich stark blutenden (No. 91, 152) Wunde hervorragt (S. 686). Die unter diesen Umständen an der Schulter vorhandene, oft sehr schwer, bisweilen gar nicht (No. 69) zu beseitigende Deformität ist stets so beträchtlich, dass die Art der Verletzung nicht füglich verborgen bleiben kann. Sollte es indessen bei einigen Fällen zweifelhaft sein, durch welches der Fragmente, das obere oder untere, ein vorhandener Knochenvorsprung gebildet wird, so kann manchmal die Explorativnadel, wie dies in einem Falle geschah (No. 143), darüber Auskunft geben, wenn man sie auf das betreffende Fragment führt, und bei den am Ellenbogen vorgenommenen Bewegungen des Oberarmes beobachtet, ob dieselbe sich mitbewegt oder nicht. Die vorhandene Anspiessung der Weichtheile, namentlich der Haut, durch ein spitziges Fragment, erkennt man leicht daran, dass bei Bewegungen des mit dem letzteren in Verbindung befindlichen Knochentheiles die Haut trichterförmig eingezogen wird (No. 141, 143). Von anderweitigen Symptomen sind in dem sehr häufigen Falle, dass das obere Ende des unteren Fragmentes nach der Achselhöhle hin gerichtet ist, eine Veränderung in der Richtung der Längsaxe des Oberarmes, eine damit in Verbindung stehende Abduction des Ellenbogens vom Thorax, eine mehr oder weniger beträchtliche Verkürzung des Armes und eine deutlich unter dem in der Gelenkhöhle befindlichen Oberarmkopf nachweisbare Einsenkung bemerkenswerth. Ist der chirurgische Hals hoch oben gebrochen, so kann es manchmal, wenn gleichzeitig das untere Bruchende nach der Achselhöhle hin gewichen ist, den Anschein haben, als ob eine Luxation vorhanden wäre (No. 137, 138, 103), wenn auch nur in unvollkommenem Grade (No. 83). — Ausserdem ist Crepitation um so deutlicher und leichter durch Rotation des Armes hervorzurufen, je stärker die vorhandene Zertrümmerung

oder Splitterung der Fragmente ist, so dass namentlich bei Comminutivbrüchen dieses Symptom nichts an Deutlichkeit zu wünschen übrig lässt. Es fehlt jedoch, oder ist nur sehr undeutlich und unbestimmt in denjenigen Fällen, in welchen eine Einkeilung des unteren Fragmentes in das obere stattfindet. — Das oft in beträchtlicher Menge und grosser Ausdehnung vorhandene Blutextravasat (No. 70, 89), das oft erst einige Tage nach der Entstehung der Verletzung stärker hervortritt, befindet sich namentlich an der Schulter und in der Achselhöhle, dehnt bisweilen den M. deltoideus ballonartig aus, erstreckt sich aber auch häufig bis zum Ellenbogen hinab, oder bis auf den Thorax, ohne dass man dabei eine besondere Vorliebe für eine bestimmte Seite des Armes erkennen könnte. Es kann sogar die Ecchymose bloss am Arme vorhanden sein, während sie an der Schulter vollständig fehlt, wie *Malgaigne* [1]) in einigen Fällen beobachtete. Das Extravasat pflegt ziemlich langsam wieder zu verschwinden, und ist oft noch längere Zeit nach der Heilung des Knochenbruches sichtbar [2]). Endlich ist bei vorhandenem Bruch des Collum chirurgicum die Gebrauchsfähigkeit des Armes zwar fast immer gänzlich aufgehoben; allein es kann doch auch, wenn die Fragmente durch die nicht vollständig zerrissenen Weichtheile, oder durch gegenseitige Einkeilung zusammengehalten werden, die Ausführbarkeit einzelner Bewegungen zurückgeblieben sein, so dass auf dieses Zeichen kein allzugrosser Werth zu legen ist. — Wir lassen im Nachstehenden eine Anzahl von Beobachtungen folgen, unter denen bei mehreren die Art und Beschaffenheit des bloss während des Lebens untersuchten Knochenbruches nicht ganz genau zu bezeichnen ist (No. 135, 136, 137); demnächst liegt in einer Reihe von Fällen eine Anspiessung der Weichtheile durch das scharfspitzige untere (No. 138—143) oder obere Fragment (No. 144) vor; endlich schliesst sich daran eine Anzahl von complicirten Brüchen des Collum chirurg. humeri (No. 145—154).

135. *Kajetan Textor* (Neuer Chiron. Bd. 1. St. 3. 1823. S. 386; *Aug. Kreitmair*, Darstellung des Ergebnisses der im kgl. Julius-Spitale zu Würzburg seit 1821 angestellten Resectionen. Inaug.-Abhdlg. Würzburg. 1839. S. 50. No. 33; *Kaj. Textor*, Ueber Wiedererzeugung der Knochen nach Resectionen beim Menschen. 2. Aufl. Würzburg. 1843. 8. m. 1 Taf. S. 21) (1821). 17j. Dachdecker hatte durch Fall vom Dache eines 3stöckigen Hauses eine Zersplitterung des l. Hum. nahe seinem Halse, ohne äussere Wunde erlitten. Am folgenden Tage Einschnitt an der Vorderseite, Entfernung eines Splitters, darauf Fieber, Entzündung; eine scharfe Spitze des unteren Fragmentes mit der Knochenscheere entfernt. Am 29. Tage Exarticulation des Caput hum., mit Bildung eines äusseren Lappens, von dem unteren Fragment 1" lang resecirt, so dass der ganze Substanzverlust über 3"

[1] *Malgaigne* in seinem Journal de Chirurgie. T. III. 1845. p. 292. Obs. 2, 3.
[2] *Idem*, l. c. p. 296. Obs. 7.

betrug. — Beträchtliche Entzündung über Hals, Brust, Rücken, sehr profuse Eiterung; später Pat. noch von den Masern befallen. Dauer der Heilung über 7 Monate. Pat. betrieb darauf sein Gewerbe als Dachdecker weiter, bis zu seinem 11 Jahre später erfolgten Tode. Gebrauch des Armes mit grosser Freiheit und Kraft, die Elevation aber nur schnellend möglich. — Die Beschreibung und Abbildung des nach der Resection neugebildeten falschen Gelenkes giebt *Theod. Wilh. Ludw. Hummel* (Ueber die Resection im Oberarm-Gelenk. Inaug.-Abhdlg Würzburg. 1832. 4. m. 3 Taff.).

136. *Wernher* (*Thudichum*, Knochenbrüche S. 35) (1851). 35j. Fuhrknecht war vor 8 Tagen von dem durch die durchgehenden Pferde in einen Graben geworfenen Bauerwagen herabgestürzt, und dabei die r. Wagenleiter auf seinen gerade nach auswärts gestreckten, etwas hohlliegenden r. Oberarm gefallen. Beim Aufstehen bemerkte er seinen Arm mit der Daumenseite nach innen und hinten verdreht; die Beugung im Ellenbogen und das Aufheben in der Schulter unmöglich. — Bedeutende Verflachung der Unterschlüsselbeingrube, anscheinend durch den Druck eines dislocirten Knochens von innen her. Das Acromion etwas mehr hervorspringend, und unmittelbar unter ihm, zwischen ihm und dem Caput hum. eine querverlaufende, etwa $1^1/_2$" lange Vertiefung. Der Oberarm dem Thorax anliegend, um ein Geringes länger, als der l.; in der Schultergegend einige Sugillationen. In der Mitte des vorderen Theiles des Deltoid. eine Contusion und scharfe Hervorragung eines Knochenfragmentes, anscheinend des Caput hum.; Bewegung der etwas nach innen und hinten gerückten Diaphyse an demselben führt deutlich hörbare, dem Pat. schmerzhafte Crepitation herbei. In der unter dem Acromion querlaufenden Vertiefung dringt der Finger in eine senkrecht zu dieser, zwischen den Portionen des Deltoid. befindliche, nach unten verlaufende, bis zu der Knochenvorragung an der erwähnten Contusion reichenden Rinne, welche dem vertieften Sulc. intertuberc. entspricht. Zu beiden Seiten der Rinne zwei parallele Knochenränder, die verschiebbar sind und crepitiren, wenn man einen Druck auf den Hum. von unten nach oben ausübt, wodurch zugleich die Quervertiefung der Schulter ausgeglichen, die Unterschlüsselbeingrube aber rundlich erhöht wird. Fixirt man diese seitlichen Fragmente mit der einen Hand gegeneinander, so kann man durch Bewegungen des Diaphysenstückes mit der anderen Hand eine deutliche seitliche Querbeweglichkeit desselben unter Reibungsgeräusch nachweisen, die man auch in der vertieften Achselhöhle deutlich fühlt. — Arm an der Seite anliegend, aber nicht horizontal zu erheben, auch nicht freiwillig im Ellenbogengelenk zu beugen. — Spica hum., Keilkissen, Pappschiene am Oberarm und Schulter durch die 2. *Desault*'sche Binde befestigt; der Verband vielfach durchnäht, bekleistert und mit Papierstreifen beklebt. — [Die Diagnose war in diesem Falle auf Querfr. des chir. Halses, mit Längsfr. des Kopfes durch den Sulc. intertubercul. gestellt worden].

137. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 225. Case 2) (1853). 12j. Knabe fiel 14' hoch herab, mit der Vorder- und Aussenseite der l. Schulter aufschlagend. Am 4. Tage der obere Theil des Armes sehr stark geschwollen, der Arm 1" verkürzt, der Ellenbogen nach hinten geneigt, an der Vorderfläche des Gelenkes ein bemerkenswerther, sich wie der Oberarmkopf anfühlender Vorsprung. Hand und Arm ohne Kraft. — Wegen der angenommenen Luxat. des Caput hum. wurden in der Chlf.-Narkose Repositionsversuche mit der Ferse in der Achselhöhle gemacht, wobei mehrmals, ebenso, wie bei den 5 Tage später unternommenen Versuchen, eine Empfindung bemerkt wurde, wie wenn der Kopf in die Gelenkhöhle eintrat, wobei auch die Deformität verschwand, während sie

beim Nachlass des Zuges ebenso oft zurückkehrte. — Als der jetzt angelegte G.-percha-Schienenverband nach 21 Tagen und später nach 3 Monaten abgenommen wurde, hatten die Bewegungen zwischen den Fragmenten aufgehört, jedoch war der Vorsprung und die Verkürzung wie früher vorhanden, und deutlich die unregelmässig vorspringenden Bruchenden zu fühlen. Der Ellenbogen konnte gut nach vorne und hinten geführt werden, da die Bewegungen des Schultergelenkes unbeeinträchtigt waren.

138. *Desault* (Oeuvres chirurgicales etc. par *Xav. Bichat.* 3. Édit. 1830. T. I. p. 127. Obs. 3) (1784). 15j. Knabe fiel von einem 40′ hohen Gerüst auf die Kante eines Steines. Wegen der von einem Chirurgen diagnosticirten Luxation vergebliche Repositionsversuche, welche eine enorme Anschwellung, Vermehrung der Schmerzen herbeiführten. *D.* erkannte durch die Anschwellung und die die ganze Schulter einnehmende Ecchymose hindurch eine Fr. colli hum. Nach einigen Tagen, bei deutlicher Fluctation, Eröffnung der Geschwulst, in welcher man mit dem Finger grosse Splitter und eine dem unteren Fragment angehörige, den Deltoid. anspiessende Knochenspitze fühlt. — Grosse Incision an der Hinterseite des Armes, eine noch grössere vorne, Entfernung aller Splitter, Herausführen der Knochenspitze aus einer der Wunden, Resection derselben mit Säge und Knochenscheere, Reposition desselben; Anlegung eines entsprechenden Verbandes. — Eröffnung mehrerer Eitersenkungen; nach 4 Monaten noch eine ichorösen Eiter und Knochenstücke entleerende Fistel vorhanden. — 10 Monate später wurde von *D.* noch ein Sequester ausgezogen, worauf nach 2½ Monaten vollständige Heilung, mit einer nur geringen zurückgebliebenen Schwäche des Armes eintrat.

139. *Champion* (*Velpeau*, Nouveaux Éléments de Médecine opérat. 5. Édit. Bruxelles. 1840. T. I. p. 525). Bei einem 18j. Mädchen mit Schrägfr. des Collum hum. chirurg., bei der das untere Fragment nach oben und vor das Schultergelenk gezogen war und die Weichtheile über das Acromion erhob, wurde, nach vergeblichen Versuchen, das Fragment aus den Fasern des Deltoid., den es durchbohrt hatte, zu befreien und zu reponiren, eine Incision auf dasselbe gemacht, eine Höhle voll Serum und Blut blossgelegt, und ein Stück von 18‴ Länge von dem Fragment resecirt. Nach der Heilung fanden sich fast alle Bewegungen des Gliedes hergestellt, an dem kaum ein Verlust an Länge zu bemerken war.

140. *Edw. Lonsdale* (Fractures. p. 179) sah bei einem ugf. 12j. Knaben eine Fr. ugf. 1″ unter den Tuberculis, bei welcher das Bruchende der Diaphyse vorne, unter dem Acromion prominirte, indem es fast durch die Haut hindurchgetrieben war. Das Fragment war in dieser Stellung so fixirt, dass durch lange fortgesetzte, sehr kräftige Extension, trotzdem Pat. nur eine geringe Muskelkraft besass, die Reposition nicht herbeigeführt werden konnte. Das Gelenk war nicht verletzt, und heilte die Fr. mit keiner anderen Deformität, als der unter der Haut fühlbaren Prominenz.

141. *T. Debrou* (zu Orléans) (*Malgaigne*, Journal de Chirurgie. T. III. 1845. p. 353) beobachtete 3mal im Jahre 1843 bei einem Schrägbruche des Coll. hum. ein beträchtliches Vorspringen des unteren, heraufgestiegenen und nach innen und vorne gezogenen Fragmentes; es hob die Spitze dabei den M. deltoid. in die Höhe, oder das Interstitium zwischen Deltoid. und Pect. major; Gefahr der Hautperforation war vorhanden; in allen jenen 3 Fällen war die Haut angespiesst (ohne dass sie perforirt war), und wurde bei der geringsten Beugung des Ellenbogens und des unteren Fragmentes mitgezogen; es entstand

dadurch eine Einziehung der Haut an jener Stelle; in einem Falle musste sogar eine Lösung durch subcutane Punction gemacht werden.

142. *v. Bruns* (Würtemberg.) Medic. Correspondenzblatt. Bd. 29. 1859. S. 121) gelang es bei einem 21j. Manne mit Schiefbruch des Collum humeri, bei welchem das untere Fragment in verticaler Richtung nach unten vom vorderen Winkel des Acromion die Haut angespiesst hatte, bei gleichzeitiger Extension, durch gelinden Druck und öfteres Hin- und Herstreichen und Reiben, die angespiesste Haut und das Unterhautgewebe vom Fragmente zu lösen.

143. *Middeldorpf* (*Davides Hennes*, Extensus et semiflexus in cura situs membri fracti inter se comparati et dijudicati etc. Diss. inaug. Vratislaviae. 1855. 8. p. 31. Obs. 1). 20j. Mann von einer Leiter auf die l. Schulter gefallen. Am 3. Tage: Ecchymose in der Gegend der Tubercula, eine bei herabhängendem Arme in die Haut gedrückte Knochenspitze vorne zu fühlen, und bei Erhebung des Armes eine trichterförmige Depression; sehr bedeutende, Messung und Palpation hindernde Anschwellung, keine Crepitation, geringe Verkürzung; die Diagnose nur durch Akidopeirastik möglich. Wenn die Nadel auf dem in der Achselhöhle fühlbaren festen Körper eingestossen wurde, folgte sie den Rotationen des Hum. nicht, wohl aber, wenn das Einstossen auf die Knochenspitze stattfand. Ueber der Depression fand die Nadel die Bruchfläche des unteren Fragmentes auf, und drang in die Markhöhle ein. Die Knochenspitze stellte das obere Ende des unteren Fragmentes dar, und gehörte der Spina tuberculi majoris an. Nach Lösung der Haut von der Spitze und Extension der stark übereinandergeschobenen Fragmente, liess sich eine theilweise Berührung derselben und Crepitation herbeiführen. Der Arm auf ein dreieckiges Kissen gelagert, Heilung der Fr. in 30 Tagen, während die Dislocation der Knochenspitze zurückgeblieben war. Letztere, die sich allmälig abgerundet hatte, wurde nach 3 Monaten mit einer Uhrfedersäge resecirt. Abscessbildung und Eitersenkung an der gedachten Stelle. Heilung in 4 Wochen mit $2^1/_2$ Ctm. Verkürzung des Armes, Fähigkeit den Arm nur bis zu 50^{0} zu erheben. 9 Monate später die Beweglichkeit des Armes sehr gut, die vollständige horizontale Erhebung aber gehindert. (Vgl. auch Thl. I. S. 796. No. 149).

144. *Champenois* (Gaz. des Hôpit. 1862. p. 287). 18j. Mann hatte durch Umfallen eines Baumstammes eine Fr. colli hum. chirurg. erlitten. Nach Abnahme der Anschwellung der Schulter, welche das Doppelte des normalen Volumen erreicht hatte, fand sich 5 Ctm. nach vorne und aussen von dem vorderen Winkel des Acromion ein in den M. deltoid. einstechender Knochenvorsprung, das Ende des schräg nach innen und hinten verlaufenden, einen nach innen offenen Winkel mit dem Rest des Knochens bildenden oberen Fragmentes, dessen Spitze, statt nach unten gerichtet zu sein, nach oben, vorne und aussen hervorsprang. Bei der Erhebung des Armes zur Horizontalen fand sich jene Spitze dem Ohrläppchen um 4—5 Ctm. näher stehend, als auf der anderen Seite. — Der Arm wurde darauf künstlich in dieser Stellung, bei Lagerung des Pat. im Bette, erhalten, indem ein am Fusse des letzteren angebrachter Zug das Hinaufsteigen der Schulter verhinderte, ein zweiter horizontaler das Schulterblatt, so gut als dies anging, und ein dritter den Ellenbogen fixirte, welcher, auf einem dicken Kissen ruhend, in die Axe des oberen Fragmentes gebracht wurde. Vorderarm und Hand von einer Cirkelbinde umgeben, konnten ihre Stellung ändern. Nach 25 Tagen die Bewegungen des Schultergelenkes bereits einigermassen hergestellt, obgleich die Fragmente unter einem leichten Winkel vereinigt waren.

145. *Sylvestre* (Chirurgien-Major im Regiment von Touraine) (Journal de

Médecine, Chirurg., Pharm. T. 39. 1773. p. 275). Einem jungen Manne war beim Abladen eines Baumstammes von einem Wagen durch Herabfallen des ersteren der Hum. ganz nahe (à un doigt) am Schultergelenk derart zerbrochen worden, dass die Knochenenden am vorderen und oberen Theile des Armes hervorsahen; beträchtliche Contusionen und Excoriationen an der Brust. Nach mehrfachen Heilungsversuchen, 17—18 Tage lang, wurde von mehreren Chirurgen die Amputation als einziges Rettungsmittel vorgeschlagen, von dem Pat. aber verweigert. — *S.* fand den Pat. mit einer ungeheueren, stinkenden Eiterung, die sich in der ganzen Nachbarschaft gebildet hatte. Von den aus der Wunde hervorragenden Bruchenden erschien das eine 1", das andere $1^1/_2$" lang cariös [nekrotisch]; den Grund der Wunde bildete ein von dem einen zum anderen Schlüsselbeine reichender Eiterherd, der nebst mehreren anderen Eiteransammlungen eröffnet und durch 13 Oeffnungen und Gegenöffnungen entleert wurde; Injectionen in die Eiterhöhle. Die Exfoliation des oberen Fragmentes wurde durch Anwendung von harzigen Mitteln u. s. w. herbeigeführt. Rückwärtsdrängung des Ellenbogens, das untere Fragment weiter aus der Wunde herausgedrängt und alles Erkrankte mit der Säge entfernt. Die beiden Knochenenden wurden einander angenähert und durch 4 Schienen, darunter 2 gefensterte, immobilisirt, und dadurch das Verbinden der Wunde und der Gegenöffnung ohne Abnahme der Schienen ermöglicht. Die Oeffnungen waren in 27 Tagen vernarbt, und nach 2 Monaten die Fr. consolidirt. In weniger als 3 Monaten war Pat. im Stande zu dreschen und zu pflügen.

146. *Andrews jun.* (zu Bampton, Oxfordshire) (London Medical Journal by a Society of Physicians. Vol. I. 1781. p. 356). Bei einem 18j. Manne war ein Fragment des zerbrochenen Collum hum. zugleich mit einem Theile des Kapselbandes durch den Pectoral. major und die Hautdecken 3" weit hervorgetrieben. Der hervorragende Theil wurde, nach Unterlegung eines Spatels, resecirt, Reposition des Ueberrestes. Der Arm dicht an die Seite mit gebeugtem Ellenbogen gelegt. Bildung von 2—3 Abscessen am Arme und an der Brust, während des Verlaufes der in 7 Wochen erfolgenden Heilung. Nach derselben beträchtliche Festigkeit, Bewegungen des Armes gestattend; später vollständige Gebrauchsfähigkeit des Armes, durchaus keine Verkürzung desselben.

147. *C. F. v. Graefe* (Jahresbericht über das clinische chirurg.-augenärztl. Institut der Univers. zu Berlin (für 1822). Berlin 1823. S. 6. auch in *v. Graefe* und *v. Walther*'s Journ. der Chir. Bd. 6. 1824. S. 156). (1823). 13j. Knabe hatte durch Sturz 2 Stock hoch auf das Steinpflaster eine Fr. dicht unter dem Gelenkkopfe, mit 3" weit stattfindendem Hervorragen des unteren Fragmentes durch die Weichtheile erlitten. Da die Reposition desselben wegen Geschwulst und Spannung nicht zu bewirken war, so wurde die Resection des gequetschten Theiles des Knochens $2^1/_2$" weit mit der Scheibensäge vorgenommen. Zweckmässige Schienung; nach 6 Wochen Exfoliation der Sägefläche, nach 8 Wochen eines Theiles des oberen Knochenrandes. Heilung mit vollständiger Beweglichkeit des wenig verkürzten Armes.

148. *Morley* (zu Uttoxeter (*Sir A. Cooper*, Disloc. and Fract. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. p. 435. Case 257). Fall von complicirter Fr. des Caput hum. ?? ; das Knochenende wurde abgesägt, der Knochen reponirt, und genas Pat. mit nur geringer Verkürzung des Gliedes. [Sehr ungenügend beschrieben].

149. *Kaj. Textor* (*Aug. Kreitmair*, Darstellung des Ergebnisses der im Königl. Julius-Spital zu Würzburg seit 1821 angestellten Resectionen. Inaug.-Abhdlg. Würzburg 1839. 8. S. 41. No. 25) (1838). 32j. Knecht wurde von einem Wagen

über die Brust und beide Schultern überfahren, und kam am folgenden Tage mit einer sehr schmerzhaften Anschwellung der l. Schulter und einer kleinen Wunde am Oberarme in's Spital. Der l. Oberarm soll luxirt gewesen und eingerichtet worden sein, die r. Schulter war ebenfalls schmerzhaft, die r. Hand geschwollen und excoriirt. Nach eingetretener Abschwellung zeigte sich am 4. Tage eine Fr. des l. Oberarmes; Schienenverband. Am 10. Tage fand man mittelst der Sonde Knochensplitter; es wurde dilatirt, und da man die Bruchenden ganz entblösst fand, zur Exstirpation des Caput hum., zur Entfernung der Splitter und zur Resection von 1" vom unteren Bruchende mit dem Osteotom geschritten. Nach Abstossung eines Knochenstückes im 2. Monat, wurde Pat. in 5 Monaten geheilt. Mit Ausnahme der freien Elevation des Armes, konnte er alle anderen Bewegungen wie mit dem gesunden vornehmen.

150. *Hello* (zu Cherbourg) (Annales de la Chirurgie franç. et étrang. T. II. 1841. p. 312) (1841). 15j. Knabe hatte durch Fall aus dem Mastkorbe mit dem Ellenbogen auf das Verdeck eine Fr. colli hum. chirurg. erlitten; das untere Fragment sah durch eine 5 Ctm. lange Wunde, zwischen Pector. maj. und Deltoid. hervor, das Fragment 6 Ctm. weit von Periost entblösst; das obere, sehr kurze Fragment bis zum Gelenkkopf stark gesplittert. — Exarticulation des Caput hum. mit Lappenbildung im Bereiche des Deltoid., Resection des unteren Fragmentes. Suturen, Heftpflaster; Mitella; mässige Reaction; Heilung der Wunde in 6 Wochen. Die Beweglichkeit der Hand vollkommen, des Ellenbogengelenkes noch ungenügend. [Pat. wurde der weiteren Behandlung entzogen].

151. *Waters* (New York Journal of Medicine. 1. Ser. Vol. 8. 1847. p. 318 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 234) führte in einem Falle von complicirter Comminutivfr. der Diaphyse und des Collum chirurg., bei welchem durch das constante Hervorstehen des oberen Endes des mittleren Fragmentes in der Gegend der Achselhöhle die Resection nöthig gemacht wurde, diese Operation am 18. Tage aus, und 4 Monate später war der Pat. soweit hergestellt, dass er mit dem Gliede einen Brief schreiben konnte.

152. *Will. Fraser* (zu Sunderland) (Lancet. 1848. Vol. II. p. 35) (1847). 13j. Knabe erlitt durch Fall von einem Baume, wobei er auf mehrere Zweige aufschlug, eine stark blutende Wunde in der Achselhöhle; die Schulter abgeflacht; beim Erheben des Armes, das ohne vermehrte Schmerzen vor sich zu gehen schien, fand sich ein rauher, unregelmässiger Knochenvorsprung in der Wunde; die Weichtheile um diese herum stark gespannt und theilweise gefaltet. — Dilatation der Wunde, Resection von ugf. der Hälfte der Hervorragung, 1" lang, 3/4" breit. Die obere Fläche rauh und knotig, ohne Spur von Knorpel, mit einigen Vertiefungen; die untere Fläche, an welcher die Resection vorgenommen war, schien das Collum chirurg. zu sein; eine Fläche war unregelmässig und schien der Aussenfläche der Tubercula zu entsprechen; an einer anderen Fläche war ein Theil der Structur verloren gegangen, als wenn das Caput hum. am Collum anatomic. abgebrochen gewesen wäre, und die spongiöse Substanz freigelegt hätte. Fortdauernde Blutung aus einer starken Vene, wahrscheinlich der V. axillar., die doppelt unterbunden wurde; Vereinigung der Wunde. — Am 6. Tage sehr starke Anschwellung der ganzen Extremität, jauchige Eiterung; die Ligaturen am folgenden Tage gelöst. Nach 1 Monat war die Heilung bevorstehend, eine geringe Abflachung der Schulter, fast vollständige Beweglichkeit des Gelenkes vorhanden, der Arm nicht kürzer, als der der anderen Seite.

153. *Erichsen* (Lancet. 1856. Vol. I. p. 43) (1855). 15j. Knabe hatte durch Fall aus einem Fenster auf die Schulter eine complicirte Fr. des Collum chirurg. erlitten; das obere Ende des unteren Fragmentes durch den Deltoid. und die Haut hervorragend. Reposition der Fr. mit Schwierigkeit; leichter Verband mit einer Winkelschiene; Bildung eines grossen Abscesses in der Achselhöhle, daselbst geöffnet. Roborirende Behandlung nothwendig. Das untere Fragment nach oben und innen, vor das obere gezogen, mit seiner Spitze die Haut emporhebend, die sie zu ulceriren droht. Am 10. Tage Incision über dem Fragment und Resection von 1" von demselben; die Fragmente dann leicht reponirt zu halten; Compresse in die Achselhöhle, der Arm an der Brust befestigt. Nach 7 Wochen die Wunde und der Abscess fast ganz, 4 Wochen später vollständig geheilt; zuletzt eine Lederkappe über der Schulter und eine Compresse in der Achselhöhle getragen. Nach 12 Wochen etwas active Bewegung vorhanden, passive schon früher.

154. *Fred. C. Skey* (Lancet. 1859. Vol. I. p. 407) (1859). 12j. Knabe hatte eine starke Verletzung durch eine Maschine erlitten. Grosse Wunde am oberen, inneren und hinteren Theile des r. Oberarmes, bis in die Achselhöhle sich erstreckend; der Triceps in grosser Ausdehnung, die grossen Gefässe und Nerven 4-5" weit freigelegt. Fr. des Hum. ugf. 1" unter dem Kopfe, das untere Fragment nach oben und hinten fast 4" aus der Wunde hervorragend, gänzlich von Periost entblöst, das Bruchende spitz und rauh; durch Retraction der Weichtheile hatte die Wunde eine enorme Ausdehnung. — Vergebliche Repositionsversuche in der Chlf.-Narkose durch Extension und directen Druck; darauf Resection von $2^1/_2$" von dem hervorragenden Fragment, worauf dasselbe sich reponiren liess. Vereinigung der Wunde durch Suturen, Umhüllung mit Baumwolle; Befestigung des ganzen Armes am Thorax durch eine Rollbinde; die Knochenenden in Apposition durch einige um das Olecranon gelegte Bindentouren, bei rechtwinkelig gebeugtem Ellenbogengelenk, gebracht, wodurch das untere Ende hinaufgedrängt wurde. Lagerung des Gliedes auf einem Kissen, unter einem Winkel von ugf. 70° mit dem Körper. — In den nächsten Tagen zur Erhaltung der Kräfte reichlich Wein; am 5. Tage eine G.-percha-Schiene an der Hinterseite angelegt. Keinerlei übele Erscheinungen. Nach 6 Wochen Heilung der Wunden, feste Vereinigung der Knochenenden.

f) Bei den Brüchen des Oberarmhalses mit gleichzeitiger Luxation des Kopffragmentes, als deren niedrigsten Grad wir den Bruch am Collum anatomicum mit vollständiger Umkehrung des Oberarmkopfes um seine Queraxe kennen gelernt haben (S. 693), ist zunächst auf die Symptomatologie dieses letzteren, überaus selten vorkommenden, und in Folge des wenigen, darüber Vorliegenden noch sehr dunkelen Zustandes einzugehen. Bei dem einen der hierher gehörigen, näher beschriebenen Fälle (No. 94) nämlich war die Untersuchung nicht im frischen, sondern nur im geheilten Zustande möglich, indessen sprachen dabei die äusseren Zeichen an der Schulter für eine Luxat. des Oberarmkopfes in die Achselhöhle, indem das Acromion prominent, die Schulter abgeflacht war, dagegen der Arm aber nicht, wie bei der Luxat., sich verlängert, sondern im Gegentheil verkürzt zeigte; auch die Beweglichkeit im Schultergelenk war bei der gedachten, seit vielen Jahren bestehenden Verletzung

gestört. In Betreff eines zweiten, derselben Klasse von Verletzungen angehörigen Falles (No. 95) ist nur bemerkt, dass weder die Reposition, noch die Consolidation zu erreichen war. Jedenfalls wird man bei der gedachten Verletzung, wenn man sie im frischen Zustande zu untersuchen bekommt, eine höchst auffällige Configuration der Schulter, und wahrscheinlich auch ein wenigstens theilweises Leersein der Gelenkhöhle der Scapula nachweisen können; ich unterlasse es indessen, weiter die bisher noch nicht durch die Beobachtung dargethanen Symptome a priori zu construiren.

Bei den mit wirklicher, vollständiger Luxation des Kopffragmentes verbundenen Fractt. des Oberarmhalses finden sich an der Schulter, wenn diese nicht durch starke Blutextravasation oder eine entzündliche Anschwellung bereits sehr entstellt ist, auf frischer That natürlich mehr oder weniger deutlich die Erscheinungen einer Oberarm-Luxation, oder starkes Vorspringen des Acromion, Abflachung der Schulter, Leere der Gelenkhöhle; allein wenn seit der Entstehung der Verletzung bereits einige Zeit verflossen ist, kann das durch Muskelaction bis in die Höhe der Cavitas glenoidea hinaufgezogene obere Ende des unteren Fragmentes einigermassen dem Gefühle nach sich ähnlich verhalten, wie der in seiner Gelenkhöhle befindliche Oberarmkopf (No. 97), oder es kann andererseits auch künstlich möglich sein die fehlende Abrundung der Schulter durch Aufwärtsdrängen des unteren Fragmentes wiederherstellen. Ueberhaupt ist in vielen der publicirten Fälle die Verletzung so lange für eine einfache Luxation gehalten worden, bis man in Folge des Misslingens der Reposition, bei wiederholten Versuchen, oder bei der durch die Narkose herbeigeführten Erschlaffung der Muskeln die Gegenwart eines gleichzeitigen Knochenbruches entdeckte. — Wesentlich verschieden ist bei der einfachen und der mit Fr. colli hum. complicirten Oberarm-Luxation das Verhalten des Oberarmes zum Rumpfe. Während derselbe nämlich bei der vorwiegend häufigsten Art von Luxat., nämlich der nach unten und innen, mit dem Ellenbogen vom Rumpfe absteht, und in dieser Stellung ziemlich unbeweglich fixirt ist, findet er sich immer bei der mit Fr. complicirten Luxat. durch passives Herabhängen dem Thorax genähert, und leicht an denselben anzulegen, seine Längsaxe also perpendiculär, statt nach unten und aussen gerichtet; ausserdem ist aber derselbe bei letztgenannter Verletzung passiv oft unnatürlich leicht nach allen Richtungen zu bewegen (No. 106, 113, 166, 179), so dass bisweilen der Arm ohne Schwierigkeit und ohne erhebliche Schmerzen bis vor die Mitte der Brust geführt, und die Hand auf die gesunde Schulter gelegt werden kann (No. 187). Wenn dabei die Bruchfläche der Diaphyse mit der des Kopffragmentes in Berührung kommt, kann dadurch, ebenso wie durch Repositionsversuche und andere Manipu-

lationen, Knochen-Crepitation hervorgerufen werden (No. 97, 100, 109, 113, 164, 174), während eine schwache, etwas von der eben erwähnten verschiedene Crepitation dann entsteht, wenn man die Bruchfläche des unteren Fragmentes der Gelenkhöhle der Scapula nähert. Das Verhalten des Oberarmes bezüglich einer durch Vergleichung mit der unverletzten Extremität nachweisbaren Verlängerung oder Verkürzung ist verschieden, je nach der Zeit, welche seit der Entstehung der Verletzung verflossen ist. War diese ganz frisch entstanden, so kann, bei noch vorhandener Erschlaffung der Muskeln, der Arm, wie bei der gewöhnlichen Luxation, verlängert sein (No. 166), (dasselbe kann indessen ausnahmsweise auch bei einer schon längere Zeit bestehenden Verletzung (No. 158) vorhanden sein); haben jedoch die Muskeln Macht über das untere Fragment gewonnen, so findet man den Arm auf 2—3 Ctm. weit hinauf- und nach innen gezogen und verkürzt (No. 115, 188, 189), derart, dass man das obere Ende der Diaphyse, an welchem sich oft die Bruchfläche durchfühlen lässt, in der Höhe der Gelenkhöhle, selbst unter dem Acromion, oder weiter vorne, den Deltoideus emporhebend (No. 166, 168, 189), wahrnehmen kann, während bisweilen eine Knochenspitze in den letzteren Muskel eingedrungen, oder ein Splitter in ihm eingebettet gefunden wird (No. 168, 189). In dem einen Falle von complicirter Fr. und Luxation (No. 176) sah das untere Bruchende durch eine Wunde in der Achselhöhle hervor. Was endlich das Kopffragment anlangt, so fühlt man dasselbe, welches, je nach dem Sitze des Bruches, eine verschiedene Länge hat, in der Achselhöhle, unter dem Proc. coracoid., oder der Clavicula, und verursacht es in diesen Gegenden eine widernatürliche Vollheit und einen knochenharten Vorsprung. Es kann ausserdem bisweilen durch horizontale Stellung unter einem fast rechten Winkel zum Bruchende der Diaphyse sich befinden, und mit einer scharfen Spitze seiner Bruchfläche in den M. deltoid. eingedrungen sein (No. 188). Das gedachte Fragment ist zwar seinerseits manchmal an jener Stelle durch directe Manipulationen, zum Theil ziemlich leicht, hin- und herzubewegen (No. 164, 168, 189, 190), es folgt aber natürlich bei frischer Verletzung niemals den dem Oberarme am Ellenbogen mitgetheilten Rotationen, ein Phänomen, das sich in zweifelhaften Fällen besser noch durch die Akidopeirastik constatiren lässt, indem die auf den abgebrochenen Kopf eingestossene Nadel bei Rotationen am Ellenbogen unbeweglich bleibt. Die Erscheinungen von Druck auf den Plexus brachialis, sich in Formication und Abstumpfung der Sensibilität äussernd (No. 162), scheinen bei der vorliegenden Verletzung verhältnissmässig seltener vorzukommen, als bei einfachen Luxationen. — Wir lassen im Nachstehenden die bloss während des Lebens beobachteten Fälle, darunter mehrere veraltete (No. 158, 160, 167, 188), eine mit einer Wunde com-

plicirte (No. 176) Verletzung, und eine Luxation des Oberarmkopfes nach hinten nebst Fr. des Collum (No. 167) folgen.

155. *Ravaton* (*Malgaigne*, Luxations. p. 556) reponirte bei einem Soldaten eine Lux. hum. mit Fr. nahe seinem Halse; in 45 Tagen war Pat. geheilt und konnte zu seinem Regiment zurückkehren.

156. (Hamburger Krankenhaus) (*Fricke*) (*Gerson* und *Julius*, Magazin der ausländ. Literatur der ges. Heilk. Bd. 10. 1825. S. 37) (1824). In einem Falle von Fr. colli hum. cum luxat. bei einem Manne war einige Wochen nach stattgehabter Verletzung an die Vereinigung des gebrochenen Knochens nicht zu denken, ebensowenig wie an die Einrenkung der Luxation. Dabei stand das untere Knochenende so bedeutend nach aussen, dass die scharfen Ränder desselben die Weichtheile beständig reizten; der Arm wegen der peinlichsten Schmerzen bei der geringsten Bewegung gar nicht zu gebrauchen. — Entblössung des unteren Fragmentes, Resection eines bedeutenden Stückes davon. Nach der Heilung war der Gebrauch des Armes fast vollkommen, und nur mit geringem Unterschied von dem gesunden.

157. *Warren* (Boston Med. and Surg. Journal. 1828. Febr. und *v. Froriep*'s Notizen aus dem Geb. d. Nat.- u. Heilk. Bd. 22. 1828. S. 222) soll bei einem jungen Menschen, der durch das Riemenwerk einer Maschine eine Fr. colli hum. mit gleichzeitiger Luxat. des Oberarmkopfes erlitten, und bei dem sogleich nach der Verletzung vergeblich Repositionsversuche gemacht worden waren, es gelungen sein, nachdem nach 8wöchentlicher Behandlung eine Consolidation der Fr. eingetreten, durch die $1/2$ Stunde fortgesetzte Anwendung des Flaschenzuges die Einrenkung herbeizuführen.

158. *Dupuytren* (Leçons orales de Clin. chirurg. T. III. 1833. p. 116. Obs. 7). 43j. Bötticher fiel mit einer schlecht an eine Thür angelehnten Leiter um, wobei er mit dem l. Arme zwischen 2 Sprossen derselben hindurchfuhr und einer der Leiterbäume einen starken Druck auf die Schulter von aussen nach innen ausübte. — Zahlreiche Extensionsversuche, bei denen der Pat. eine Verringerung des Schmerzes empfand, führten die Reposition der vermeintlichen einfachen Luxat. nicht herbei; Anlegung des gewöhnlichen Verbandes. — 55 Tage nach Entstehung der Verletzung fand sich Verlängerung des l. Armes um wenigstens 1"; die Bewegungen nach hinten und vorne sehr beschränkt und mässig schmerzhaft; obgleich das Glied fast parallel mit dem Thorax steht, ist es unmöglich, dasselbe ohne den heftigsten Schmerz in der Schulter an denselben anzulegen; die Abductionsbewegungen sind sehr wenig ausgedehnt, aber sehr schmerzhaft; die Schulter merklich abgeflacht, die Depression ist jedoch nicht derjenigen bei einfacher Luxat. gleich. Mit dem Auge und der Hand ist die abweichende Richtung des Hum. zu erkennen, dessen unteres Fragment nach innen gewendet ist, und sich mit dem oberen unter einem in der Achselhöhle vorspringenden Winkel vereinigt. Unmittelbar unter der Extremit. acromial. claviculae findet sich der Oberarmkopf, daselbst einen merklichen Vorsprung bildend und den Deltoideus-Rand des M. pector. maj. emporhebend. Durch einen leichten Druck mit den Daumen auf diesen Vorsprung von oben nach unten wird der Arm in seiner Totalität bewegt.

159. *Paolo Baroni* (Novi Commentarii Academiae Scientiarum Instituti Bononiensis. T. IV. 1840. p. 345) (1835). 30j. Musiker wurde aus einem Cabriolet geworfen und erlitt eine Querfr. im oberen $1/3$ des l. Hum., mit gleichzeitiger Lux. des Oberarmkopfes nach vorne, so dass derselbe unter dem M. pector. zu fühlen war. Der Arm schon nach 3 Stunden um das Doppelte ge-

schwollen. — Lagerung im Bett, antiphlogistische Behandlung, am 11. T. ein Schienenverband angelegt. Am 16. T. wurde, nach vorheriger Reichung von Tart. stib., der Versuch gemacht, den durch den bereits angelegten Verband und durch weitere, den Vorderarm immobilisirende Schienen künstlich consolidirten Arm durch Einstemmen des Kniees in die Achselhöhle, während der Operateur seinen Fuss auf den Sessel des Pat. stützte, zu reponiren. Nach mehreren Versuchen gelang es, bei fast horizontal erhobenem und dann mit einiger Gewalt herabgedrücktem Arme, während das Knie unter die Achselhöhle gebracht war, den Gelenkkopf der Gelenkhöhle gegenüber zu bringen, worauf er alsbald in diese einschnappte. — Zeichen von Reizung oder Entzündung traten an dem Arme nicht ein, vielmehr heilte die Fr. bald und so vollständig, dass Pat. seinen Arm mit derselben Gelenkigkeit beim Handhaben seiner Clarinette, wie früher, gebrauchen konnte.

160. *Aless. Riberi* (l. c. (s. S. 702) p. 147) fand bei einem alten Officier, der bei dem Rückzuge von Moskau durch Sturz vom Pferde sich die Verletzung zugezogen hatte, welche die ersten 25 Tage sich selbst überlassen worden war, bloss dass jeden Tag Bewegungen in verschiedener Richtung vorgenommen wurden, einen Tumor unter der Clavic., einen Vorsprung in der Achselhöhle; bloss die Bewegungen der Schulter waren freier und ausgedehnter, und theilten sich weder dem Tumor unter der Clavic., noch dem in der Achselhöhle mit, so dass eine Pseudo-Articulation zwischen den beiden Fragmenten anzunehmen war.

161. Derselbe (Ibid. p. 149). Bei einer kräftigen, 30j. Bäuerin war die durch Sturz von einem Baume entstandene Verletzung der Schulter wegen starker Anschwellung von dem behandelnden Chirurgen nicht genauer erkannt, und 29 Tage lang bloss stark antiphlogistisch behandelt worden. Als *R.* die Pat. jetzt sah, erkannte er eine Lux. hum. nach vorne, complicirt mit einer Fr. des Halses; er rieth örtliche Bewegungen an, und nach 1 Jahre konnte die Frau die Hand zum Kopfe führen.

162. *Peyrani* (Giornale delle Scienze mediche della Societa medico-chirurgica di Torino. 1844. Nov. und Gaz. médic. de Paris. 1845. p. 269. Obs. 1) (1840). 71j. Frau, Fall von einer Leiter auf die Hand und dann die l. Schulter. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde: Anschwellung und Ecchymose der Schulter, statt deren normaler Abrundung ein Vorspringen des Acromion und eine Vertiefung unter demselben vorhanden ist; ein stärkerer und mehr abgerundeter Knochenvorsprung auf der Vorderseite des Gelenkes, ein kleinerer, unregelmässiger in der Achselhöhle; der Arm augenscheinlich verkürzt; bei Bewegungen mit demselben wird das obere Ende des unteren Fragmentes, welches dem Axillarrande des Schulterblattes zu entsprechen scheint, unter Crepitation fühlbar. Formication und Abstumpfung der Sensibilität in dem Gliede; der Vorderarm zum Oberarm halb gebeugt. — Da der zur Herbeiführung der Reposition angewendete directe Druck ohne Erfolg blieb, wurde nach einer anfänglich antiphlogistischen Behandlung 1 Monat später zur methodischen Anwendung von Bewegungen nach *Riberi*'s Vorgange geschritten, jedoch in 2 Monaten noch sehr wenig erreicht; im 7. Monat konnte Pat. eine beschränkte Rotation machen, die Hand zum Kinn führen u. s. w. Nach 4 Jahren hatte die Schulter fast ihre natürliche Gestalt wiedererhalten; das kleine Humeralfragment war unbeweglich und merklich atrophirt; die Erhebung des Armes sehr leicht, wenn die Pat. nicht ein bedeutendes Gewicht aufzuheben versucht; die Rotationsbewegungen frei und sehr ausgedehnt.

163. Derselbe (Ibid. Obs. 2) (1842). 10j. Mädchen, Lux. hum. infraclavicul. mit Fr. colli durch einen Fall von einem Karren. Ohne einen

Repositionsversuch zu machen, wurde eine antiphlogistische Behandlung eingeleitet, nach 30 Tagen mit den Bewegungen des Armes begonnen. Nach 5 Monaten konnte Pat. die Hand zum Munde, nach 6 Monaten zum Kopfe führen; nach 2 Jahren waren die Bewegungen frei und sehr ausgedehnt, nur konnte Pat. nicht ohne Mühe schwere Körper erheben. Bei ihrer Magerkeit fühlte man deutlich das obere Ende des unteren Fragmentes hypertrophirt, und dasselbe unterhalb der Gelenkhöhle und vor dem Axillarrande der Scapula befindlich.

164. *Bernhard Ritter* (zu Rottenburg am Neckar) (*Rust*, Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 58. 1841. S. 545). Ein dem Trunke ergebener, sonst gesunder und rüstiger Sechsziger fiel in einer Scheune von dem mittleren Gemache bis zur Tenne, wobei er während des Fallens mit der l. Schulter auf begegnende Querbalken auffiel, und mit derselben auch zuerst den Grund der Tenne erreichte. — Die Schulter besonders in ihrem hinteren Theile merklich abgeplattet, am grossen Brustmuskel eine rundliche Erhabenheit. Der Oberarm hatte eine schiefe Richtung angenommen, so dass der Ellenbogen vom Rumpfe entfernt und etwas rückwärts gerichtet war. Beim Aufheben des verletzten Armes eine ungewöhnliche, sehr schmerzhafte Beweglichkeit, an welcher der deutlich unter dem Pector. maj. fühlbare Gelenkkopf keinen Antheil nahm; der etwas verkürzte Arm erlangte bei leisem Zuge seine normale Länge wieder; dazu deutliche Crepitation. Die Bruchstücke, deren oberes deutlich als Gelenkkopf zu erkennen war, fühlte man unter einem stumpfen Winkel sich berühren. — Behufs der Reposition liess *R.* den Arm horizontal vom Körper durch einen Assistenten abziehen, während er, an der Vorderseite des Pat. stehend, mit aufgesetztem Daumen den Gelenkkopf, der leicht beweglich war und dem Drucke des Fingers folgte, von innen nach aussen und oben zu in die Gelenkhöhle drückte. — Keilförmiges Achselkissen, Befestigung des Armes am Thorax, Mitella. — Bereits am 2. und später am 6. Tage fand sich, in Folge der Sorglosigkeit des Pat., der sich im Bett hin- und herwälzte und auf den verletzten Ellenbogen zu stützen suchte, die Luxat. des Oberarmkopfes wieder vor; die Einrichtung gelang beidemal leicht; jetzt ein starker Pappverband angelegt, der in der 6. Woche abgenommen wurde. In späterer Zeit war die Brauchbarkeit des Armes wie früher hergestellt.

165. *Helmuth* (zu Müncheberg) (*Casper*, Wochenschrift f. d. ges. Heilk. 1844. S. 641) (1842). 20j. Knecht erlitt beim Durchgehen der Pferde, indem er eine ganze Strecke fortgeschleift wurde, ausser mehreren Wunden der Kopfschwarte, Risswunden im Gesicht, Verlust von 5—6 Zähnen, einer grossen Risswunde am Knie, eine Fr. colli hum. sin. etwa $^1/_2$" unter dem Kopfe, welcher aus der Pfanne nach innen herausgetreten war. Der l. Arm schlaff herabhängend, auf keine Weise von dem Pat. zu bewegen; abnorme Beweglichkeit, Crepitation. Luxation und Bruch wurden eingerichtet, was leicht gelang [wie, ist nicht gesagt]; *Desault*'s Verband. Nach 4 Wochen die Kopfwunden geheilt, die Consolidation am Arme bedeutend vorgeschritten. Nach $^1/_2$ Jahre war Pat. nicht im allergeringsten bei der anstrengendsten Arbeit durch den Arm gehindert.

166. *J. H. Houghton* (zu Dudley) (Lancet. 1844. Vol. II. p. 17) (1843). 53j. polnischer Jude hatte in der Trunkenheit einen Fall gethan und sich eine partielle Luxat. des r. Oberarmkopfes mit Fr. seines Halses zugezogen. Betrachtung von hinten: Oberarm um ugf. $1^1/_2$" verlängert; seine Axe nach aussen und hinten gerichtet; beträchtliche Depression ugf. 2" über der Insertion des Deltoid. zu fühlen, ohne dass die Abrundung der Schulter verloren gegangen ist. Von der Seite: Es scheint eine sehr geringe winkelige

Abweichung des Oberarmes mit seiner Längsrichtung, ugf. 2" von der Spitze des Acromion vorhanden zu sein; der Arm vom Körper abstehend, nach hinten gewendet. Von vorne: Die Grube zwischen dem Proc. corac. und der Mitte der Clavic., die auf der gesunden Seite sehr tief ist, ist vollständig ausgefüllt, während der Oberarmkopf unter dem Acromion vermisst wird; dagegen findet sich ugf. 3—4" nach unten von demselben, an der Vorderseite des Armes, ein beträchtlicher abnormer, nach vorne gerichteter Vorsprung. Die ganze Schulter erscheint erheblich herabgesunken, und Pat. konnte nur bei rechtwinkelig über die Brust gelegtem Vorderarm schlafen. Beim Einführen der Finger in die Achselhöhle von vorne sind die Umrisse des Oberarmkopfes, der nach vorne ugf. $1^1/_2$" hervorragt, deutlich zu fühlen; von hinten her fühlt man unter dem Acromion eine Höhlung. Der Schaft des Oberarmes kann fast bis zu einem rechten Winkel mit dem Rumpfe ohne grosse Schmerzen, aber mit deutlicher Crepitation erhoben werden; der Ellenbogen lässt sich dicht an die Seite legen, und sind beträchtliche Bewegungen nach vorne und hinten ohne bedeutende Schmerzen ausführbar. Der ganze Arm ist stark ecchymosirt. — Reposition erst am 10. Tage, nachdem die anfänglich sehr bedeutende Geschwulst abgenommen hatte, in der Weise ausgeführt, dass *H.*, hinter dem auf einem Stuhle sitzenden Pat. stehend, und seinen Fuss an den Stuhl stemmend, mit einem zusammengelegten, durch die Achselhöhle geführten Handtuche einen directen Zug und Druck auf den Oberarmkopf nach unten und hinten ausübte, während *Roberts* gleichzeitig von vorne das Handtuch überwachte und mit seiner Hand sehr kräftig in der Richtung des Zuges einen Druck auf den Kopf ausübte, worauf nach etwa 5 Minuten derselbe, deutlich fühlbar, aber ohne Schnappen, in die Gelenkhöhle zurücktrat. — Anlegung eines Schienenverbandes. Nach 24 Tagen feste Vereinigung der Knochen, jedoch nicht ganz gerade, sondern leicht an der Bruchstelle hervorragend, wahrscheinlich in Folge zu starker Aufwärtsdrängung des Ellenbogens während der Behandlung. In 6 Wochen alle Bewegungen des Armes ziemlich vollständig hergestellt, mit Ausnahme der kaum mit Unterstützung auszuführenden rechtwinkeligen Erhebung des Armes.

167. *Malgaigne* (Luxations. p. 548). 45j. Mann fiel aus seinem Bette auf die l. Schulter; ein Arzt machte mit 3 Gehülfen vergeblich den Versuch, die von ihm erkannte Luxat. zu reponiren. Der Arm erhielt keine Beweglichkeit wieder, und Pat. kam deshalb zu *M.* Dieser fand die Schulter abgeflacht; unter dem Acromion jedoch ein die Gelenkhöhle bedeckender Knochenvorsprung zu fühlen, der deutlich mit dem Körper des Hum. zusammenhing. Hinten, 15 Mm. unter dem hinteren Winkel des Acromion, war ein anderer halbkugeliger Vorsprung von ugf. 5 Ctm. Dm. zu fühlen, der mit seiner Basis auf dem Rande der Gelenkhöhle der Scapula unbeweglich und wie angelöthet zu liegen schien, und alle Bewegungen des letzteren mitmachte, augenscheinlich der Oberarmkopf. Die Diaphyse war auch beinahe verwachsen mit der Gelenkhöhle; jedoch konnte man sie ein wenig nach aussen von dem Axillarrande des Schulterblattes entfernen, eine Bewegung, die aber auf den nach hinten luxirten Kopf ganz ohne Einfluss war. Eine jede andere Bewegung war unmöglich, oder wurde bloss mit dem Schulterblatt oder Schlüsselbein ausgeführt. Der Oberarm war 15 Mm. verkürzt, der Ellenbogen kaum vom Rumpfe abstehend, ohne irgend welche Rotation. — Die darauf gemachten Versuche, einige Beweglichkeit zwischen dem Hum. und der Scapula herzustellen, blieben ohne erheblichen Erfolg.

168. *Richet* († Bulletin général de Thérapeut. 1853. Juill. Août und Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris. T. III. 1853. p. 446) (1851). 68j. Mann hatte sich durch einen Fall rückwärts auf einer Treppe eine Verletzung der

Schulter zugezogen, und liess sich bei Muskelerschlaffung durch Chlf. deutlich ermitteln: 1) dass der am chirurgischen Halse abgebrochene Humeruskopf sich im oberen Theile der Achselhöhle befindet, wo er als unregelmässig runder, sehr beweglicher Körper zu fühlen ist; 2) dass das obere Ende des unteren Fragmentes des Hum. nach vorne getreten ist, und den Deltoideus erhebt; 3) dass sich vom Schaft des Hum. noch ein länglicher, schmaler Splitter abgetrennt hat, der sich zwischen den Fasern des Deltoid. befindet und bei der Contraction des Muskels ohne Narkose nicht erkannt werden konnte. — Am 4. Tage gelang in der Chlf.-Narkose die Reposition, indem der Arm nach vorne und unten gezogen, und sein oberes Ende aus den Fasern des Deltoid. befreit wurde, während der luxirte Humeruskopf mit den Fingerspitzen beider, die Schulter umfassenden Hände, wobei die beiden Daumen sich auf das Acromion stützten, von innen und aussen ohne alles Geräusch in die Gelenkhöhle gedrängt wurde. Verband: Kissen in die Achselhöhle, die Hand auf die gesunde Schulter gebracht und der Arm in dieser Stellung befestigt. — Nach 4 Wochen Vereinigung der Fragmente. Die Bewegung im Gelenk wurde nach und nach freier, nach $2^{1}/_{2}$ Monaten war dies schon ziemlich erheblich, der Knochensplitter im Deltoid. hatte sich verkleinert; nach $1^{1}/_{2}$ Monaten die Bewegung ganz frei und der Splitter vollständig resorbirt.

169. 170. Derselbe (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 272) hat seit seinem ersten Falle (No. 168), in welchem die Reposition gelang, 2 andere mit glücklichem, und 1 mit ungünstigem Erfolge gehabt. In dem letzteren, der bereits 13 Tage alt war, waren schon zahlreiche Versuche gemacht worden. Der Oberarmkopf lag unter dem Schlüsselbein, nach innen von dem Proc. corac. Trotz tiefer Narkose und kräftiger Manipulationen gelang die Reposition nicht. — Bei dem 2. Pat., der von einem Trottoir gefallen war, fand sich eine Lux. subcoracoidea, complicirt mit Fr. colli hum. chirurg. Am 1. Tage misslang das gewöhnlich von *R.* eingeschlagene Verfahren vollständig; am folgenden Tage verfuhr er in etwas anderer Weise, und sah dabei den Kopf sich zunächst etwas dislociren und dann in die Gelenkhöhle eintreten. Anlegung eines inamoviblen Verbandes; vollständige Heilung.

171. Derselbe (Gaz. des Hôpit. 1860. p. 159) fügte bei dem Versuche, bei einer Frau mittelst des Flaschenzuges eine veraltete Luxation des Oberarmkopfes nach einer sehr starken Traction mit einer Rotation wieder einzurenken, eine Fr. colli humeri zu. Der abgebrochene Kopf blieb unter dem Schlüsselbeine stehen, das untere, sehr bewegliche Fragment wurde jedoch nach der Gelenkhöhle geführt, und daselbst fixirt. Nach 6 Wochen führte die Pat. bereits einige Bewegungen aus, später bediente sie sich des Gliedes fast ebenso gut, wie des anderen.

172. In *B. v. Langenbeck*'s Klinik von mir beobachtet (vgl. auch *Alb. Henr. Otto Klaproth*, De luxatione humeri cum fractura colli complicata. Diss. inaug. Berolini. 1853. 8. p. 36) (1853). 42j. sehr starker und schwerer Gastwirth war vor 4 Wochen von einem unter ihm zusammenbrechenden Stuhle auf die l. Schulter gefallen. Starke Anschwellung des Armes, mit einer sich bis zum Ellenbogengelenk erstreckenden Ecchymose; Aufhebung der Functionen; trotz Anwendung von Blutegeln und spirituösen Einreibungen keine Besserung. Bei der Vorstellung in der Klinik: Der Arm etwas vom Rumpfe abstehend, die Schulter abgeflacht, das Acromion spitz hervorragend, der Oberarmkopf unter dem Pectoral. maj. zu fühlen, die Erhebung des Armes nur wenig möglich, derselbe vom Thorax nicht zu abduciren. — Bei dem mit Hülfe des *Schneider-Mennel*'schen Apparates vorgenommenen Einrenkungsversuch fand sich, dass ausser der Luxa-

tion noch eine Fr. des Collum humeri zugegen ist. Es wurde deshalb, um die Fr. zur Heilung zu bringen, ein Kleisterverband angelegt, derselbe einigemal erneuert, und 11 Wochen danach, als der Knochenbruch geheilt war, die Reposition des Gelenkkopfes in die Gelenkhöhle mit Hülfe des *Schn.-M.*'schen Apparates ausgeführt. 19 Tage später war zwar die Erhebung des Armes noch nicht vollständig möglich, jedoch noch eine erhebliche Besserung zu erwarten.

173. Ebendaselbst (vgl. *Klaproth*, l. c. p. 38) (1853). 53j. Kutscher war von einem Wagen heruntergesprungen und dabei wahrscheinlich auf die r. Schulter gefallen. Erscheinungen von Lux. hum. dx.; Repositionsversuche, selbst mit Zuhülfenahme des *Schn.-M.*'schen Apparates bei tiefer Narkose misslingend. Bei einer Wiederholung dieses Versuches 3 Tage später, ergab sich Crepitation in der Gegend des Collum hum., und wurde jetzt die Gegenwart einer Fr. colli hum. angenommen. Nachdem 7 Tage später ein darauf 2mal erneuerter Kleisterverband angelegt worden, wurde nach stattgehabter Consolidation, 13 Wochen nach Entstehung der Verletzung, wiederum ein vergeblicher Extensionsversuch gemacht.

174. Ebendaselbst (vgl. auch: *Guil. Weber*, De luxationibus humeri earumque cum fractura colli humeri complicatione. Diss. inaug. Berolini. 1856. 8. p. 44. No. 2) (1853). 76j. Frau hatte bei einer Ohnmachtanwandlung auf der Treppe einen Fall gethan. Es war an der r. Schulter der Raum unter dem Acromion leer, der Oberarmkopf von der Achselhöhle aus unter dem Proc. coracoid. zu fühlen; deutliche Crepitation in der Chlf.-Narkose. In letzterer wurde der Oberarmkopf mit der Hand auf die normale Stelle gebracht, war aber leicht wieder aus derselben zu dislociren. Anlegung eines G.-percha-Kleisterverbandes nach Art des *Desault*'schen für Fr. clavic., nach 5 Wochen entfernt. Nach 7 Wochen fand sich freie Beweglichkeit des Oberarmkopfes in der Gelenkhöhle.

175. Ebendaselbst (vgl. *Weber*, l. c. p. 45. No. 3) (1855). 22j. Mann hatte vor 4 Wochen einen Pferdehufschlag gegen die r. Schulter erhalten, und seitdem wegen heftiger Schmerzen und Anschwellung den Arm nicht gebrauchen können. Bei der Aufnahme ergab sich das Vorhandensein einer Lux. hum. unter den Proc. corac. und eine wahrscheinliche Fr. des Collum anatom. hum., indem Crepitation und Beweglichkeit der Fragmente deutlich wahrgenommen wurde. Anlegung eines G.-percha-Kleisterverbandes; 16 Wochen später wurde die Reposition mit dem *Schn.-M.*'schen Apparate versucht, jedoch ohne Erfolg, und dabei bemerkt, dass die Fragmente nicht untereinander verwachsen waren, indem Crepitation wieder eintrat. Ein zweiter Versuch, 14 Tage später, blieb ebenfalls ohne Erfolg. Pat. konnte jedoch den Arm bis zur Horizontalen erheben, die Muskeln waren nicht atrophisch.

176. *Bergrath* (zu Goch) und *Otto Weber* (Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen Berlin. 1859. 8. S. 172) (1848). 20j. Mann, welcher mit der l. Hand ein durchgehendes Pferd aufzuhalten versuchte, von diesem aber vornüber hingerissen und ein Stück Weges geschleift wurde, erlitt eine Fr. des Oberarmhalses, von welcher der abgebrochene Knochen mit seinem Mittelstück zur Achselhöhle herausstand, während Haut und Muskeln an der Vorderseite der Schulter stark zerrissen waren. Von *B.* wurde der Arm durch Erhebung bis zur Horizontalen und nachfolgende Senkung reponirt; dabei stellte sich der Hum. jedoch unter das Schlüsselbein, wo auch der Oberarmkopf lag, und war nicht aus dieser Stellung zu bringen. Die Wunde heilte unter Eiterung bis auf einige Fisteln zu, doch wurden im nächsten Halbjahr mehrere Splitter ausgezogen. Im J. 1850 kam Pat. wegen der immer noch nicht geschlossenen Fisteln in die Bonner Klinik. Die Gelenkhöhle war leer,

der Oberarmkopf dagegen unter der Clavic. und hinter dem Pector. maj. zu fühlen; darunter stand das sehr verdickte untere Ende. Der Kopf war nekrotisch und wurde ausgezogen, worauf sich die Fisteln schlossen. Die Bewegung war bis auf vollständige Elevation, welche Pat. nicht ausführen konnte, ziemlich gut hergestellt.

177. *Otto Weber* (Ebendas.) (1853). 15j. Bauerknabe hatte 3 Monate vor seiner Aufnahme einen im Moor eingesunkenen Wagen heben wollen; während er das Rad mit den Händen an den Speichen fasste, und die Schulter gegen den Radkranz stemmte, schlug der Wagen zurück, der Radkranz fiel mit ganzer Wucht auf die r. Schulter, luxirte den Arm nach abwärts, und brach ihn am Ansatze des Deltoides. Pat. versuchte noch einige Zeit mit dem Arme zu arbeiten, es entstand nicht bloss keine Vereinigung der Fragmente, sondern auch Nekrose bis zum Ellenbogen herab. Der Kopf, beträchtlich aufgetrieben, stand noch mit seiner oberen Peripherie unter dem unteren Rande der Cavitas glenoidea, 1½" unter dem Acromion; der Bruch war so wenig vereinigt, dass der Arm beim passiven Aufheben eine winkelige Dislocation darbot; Schulter abgeflacht, Arm um 1½" verlängert. Der Kopf liess sich reponiren, aber nicht zurückhalten (vielleicht schob man nur die Kapsel vor sich her, ohne dass der Kopf durch den knopflochartigen Riss zurückkehrte). Es musste daher von der Reposition des Kopfes abgesehen werden und beschränkte man sich auf gehörige Befestigung der Bruchstelle durch einen Kapselverband und kräftige Ernährung des schwächlichen Jungen. Die Bruchstelle consolidirte sich in der That etwas, doch ging Pat. noch lange vor Beendigung des nekrotischen Processes nach Hause, und liess sich nicht wieder sehen.

178. *John Watson* (zu New York) (New York Medical Times. July. 1854. und American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 30. 1855. p. 548) gelang die Reposition in 2 Fällen. — Ein Kohlenkärrner fiel von seinem beladenen Karren, dessen eines Rad über seine l. Schulter fortging. Der Kopf in die Achselhöhle luxirt und eine Fr. gerade unter den Tuberculis. Rückenlage auf einem Sopha, der verletzte Arm mit der Achselhöhle über ein Polster am hinteren Rande des Sophas gelegt; von 2 Assistenten der Arm in eine Linie von ugf. 45° zu dem Körper des Pat. gezogen; ohne grosse Anstrengung gelang die Reposition; nach Wochen war die Fr. geheilt, und das Gelenk in normaler Verfassung.

179. Derselbe. 51j. Mann erhielt einen heftigen Stoss gegen seine r. Schulter von einer Locomotive. Am 2. Tage Aetherisation; sehr starke Anschwellung der Schulter, Arm ganz beweglich; der abgebrochene Kopf in der Achselhöhle liegend. Contraextension vermittelst eines durch die Achselhöhle geführten und am Kopfende des Bettes befestigten Handtuches, Extension am Arme, zuerst ohne Erfolg in einem spitzen Winkel zum Körper, dann aber, bei Unterstützung mittelst directen Druckes der Finger auf den Kopf, gelang die Reposition bei Abduction des Armes unter einem rechten Winkel. Verband mit einer Pelote in der Achselhöhle; nach 5 Wochen Pat. geheilt.

180. *G. W. Norris* (Summary of the Transact. of the College of Physicians of Philadelphia. New Ser. Vol. II. No. VI und American Journ. of the med. sc. New Ser. Vol. 29. 1855. p. 272). 32j. Mann; Fall von einer Treppe; starkes Blutextravasat; grosse Schmerzen bei Bewegungen; keine Depression unter dem Acromion, der Ellenbogen leicht an die Seite des Körpers zu bringen; Crepitation beim Bewegen. Diagnose: Fr. colli hum.; Verband. — Nach 26 Tagen, beim Wechseln des Verbandes, zeigte sich der Kopf in der Achselhöhle befindlich. Jetzt geringe Depression unter dem Acromion, jedoch nicht so tief,

wie bei gewöhnlicher Lux.; beim Rotiren des Halses die Bruchfläche der Diaphyse unter dem Acromion zu bemerken, gleichzeitig der Kopf in der Achselhöhle, von dem oberen Ende der Diaphyse, das theilweise in der Gelenkgrube ruhte, ugf. $2-2\frac{1}{2}''$ entfernt; der Arm leicht beweglich (nicht fixirt wie bei Luxation), beim Stehen der Ellenbogen an der Brust anliegend. — Kein Repositionsversuch; mässige Bewegungen des Armes; 2 Monate nach dem Unfall verliess Pat. das Hospital mit einer kräftigen und brauchbaren Extremität, die er aber nicht über einen stumpfen Winkel vom Körper erheben konnte.

181. Demselben (Ibid.) gelang es, im J. 1842 in einem (schon von *Edw. Hartshorne* im Medical Examiner publicirten Falle) bei einem jungen Kunstreiter, der durch einen Hufschlag die Verletzung erlitten hatte, wobei der Kopf unter das Schlüsselbein getreten war, ohne Schwierigkeit, den Kopf durch blosse Manipulation mit der Hand zu reponiren, während der Pat. noch schwach und collabirt war; es folgte gute Heilung.

182. *Edw. Cock* und *Poland* (Guy's Hospital Reports. 3. Ser. Vol. I. 1855. p. 282) (1855). 42j. Mann zeigte nach einem Falle von beträchtlicher Höhe auf die Schulter die charakteristischen Erscheinungen einer gewöhnlichen Lux. hum. in die Achselhöhle; die Muskeln rigide, der Kopf deutlich in der Achselhöhle zu fühlen und zu rotiren (?). Nach Chloroformirung, bei der Erschlaffung der Muskeln, eine Fr. colli hum. entdeckt; der abgebrochene Kopf, trotz aller Mühe, nicht in die Gelenkhöhle zurückzuführen; beträchtliche Anschwellung und Entzündung nach diesen Manipulationen. Nach Beseitigung derselben, am 8. Tage, ein neuer, vergeblicher Repositionsversuch unter Chloroform; das untere Bruchende, aufwärts gezogen, schien die Gelenkhöhle einzunehmen. — Arm in eine Mitella gelegt, Bewegungen gestattet; keine weiteren Beschwerden. Nach 18 Tagen der Hum. vom Olecranon zum Acromion ugf. 2″ kürzer, als auf der anderen Seite; später soll Pat. eine erhebliche Gebrauchsfähigkeit des Gliedes wiedererhalten haben.

183. *Alph. Robert* (Gazette des Hôpitaux. 1858. p. 272). Ein Mann wurde von einem Wagen niedergeworfen, und ging das Rad ihm fast quer über die Brust und die Schulter. Fr. des Acromion an seiner Basis und des Os humeri im oberen Theile des Collum chirurgicum, und Luxation des fast sphärisch erscheinenden Gelenkkopfes in die Achselhöhle. Vergebliche Repositionsversuche durch kräftigen, directen Druck mit den hakenförmig gekrümmten Fingern von *R.* selbst, *Huguier* u. A., bei voller Muskelerschlaffung durch die Narkose und gleichzeitiger Extension des Armes durch Gehülfen.

184. *C. Fischer* (zu Ulm) (Würtemb.) Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtshelfer. Bd. 11. 1858. S. 161) beobachtete bei einem 50j. Manne, der einen Sturz von etwa 10′ Höhe gethan hatte: 1) Complicirten Schiefbruch des unteren Endes des r. Hum., durch beide Condylen sich erstreckend, mit einer $1\frac{1}{2}''$ langen Haut- und Muskelwunde, mit venöser Blutung und mehreren losen Splittern. 2) Querbruch des chirurg. Halses: 3) Lux. infracoracoidea nach innen. — Vergebliche Repositionsversuche an dem Caput hum. Heilung nach 10 Wochen; Flexion und Extension im Ellenbogengelenk ein wenig hergestellt; Pro- und Supination normal; im Schultergelenk der Arm gegen die Brust mit ziemlicher Leichtigkeit zu bewegen, rückwärts weniger, aufzuheben mit grosser Schwierigkeit. Unter dem Acromion eine Leere, gegen den Proc. coracoid. hin der dislocirte Gelenkkopf zu fühlen.

185. *Lotterer* zu Eningen, Würtemb.) Ebendas. Bd. 12. 1859. S. 265) beobachtete bei einem 70j Manne eine Luxat. des l. Oberarmkopfes in die

Achselhöhle, mit gleichzeitiger Fr. des Collum hum. chirurg., nebst bedeutender Blutextravasation, entstanden durch einen Sprung aus dem Wagen, mit welchem die Pferde durchgingen. — Durch Erheben des Armes, Fixiren des Schulterblattes liess sich bei dem ziemlich mageren Manne durch das Einsetzen beider Daumen in die Achselhöhle der Kopf in die Gelenkgrube zurückdrücken. Darauf Anlegung eines Fracturverbandes mit Keilkissen in der Achselhöhle. Heilung der Fr. in 6 Wochen; dabei jedoch der Gelenkkopf etwas um seine Axe gedreht; die Bewegungsfähigkeit aber noch nicht vollständig wiedergekehrt.

186. *Robert Dunn* (zu London) (British Medical Journal. 1862. Vol. I. p. 140) (1861). Ein junger seit einigen Jahren an Epilepsie leidender Mann, der 2mal im Verlaufe des letzten Monates bei den Anfällen sich den l. Oberarmkopf luxirt hatte, war, vor einem Fenster stehend, von einem neuen Anfall ergriffen worden, jedoch dabei nicht zu Boden gefallen, sondern von dem Bruder des Pat. aufgefangen worden, wobei indessen als möglich zugegeben wurde, dass dabei die Schulter ein Gestell zum Darüberhängen von Handtüchern, jedenfalls aber nicht in gewaltsamer Weise, berührt haben könne; auch zeigte sich keine Contusion am Gelenk. Die anscheinend vorhandene Luxat. nach vorne, welche diesmal mit excessiven, früher nicht dagewesenen Schmerzen verbunden war, wurde zu reponiren versucht, jedoch gelang es nur, den Kopf etwas von seiner Stelle zu bringen, und dadurch die heftigen Schmerzen zu beseitigen. Später wurde auch von *D.* Crepitation am Collum hum. anatom. entdeckt, und die Diagnose einer Fr. colli hum. cum luxatione von *Henry Smith* und *Erichsen* bestätigt. Dem ersteren gelang es auch, in der Chlfr.-Narkose, durch kräftiges Ergreifen des abgebrochenen Kopfes und Erheben desselben in der Richtung der Gelenkhöhle, ihn leicht in letztere zurückzuführen. Für die Fr. wurde ein Verband in der gewöhnlichen Weise angelegt, und diese heilte in so vollkommener Weise, dass die Bewegungen und die Kraft des Armes vollständig wiederhergestellt wurden.

187. *Ernest Hart* (Ibidem). 80—90j. Mann wurde von einem unruhigen Pferde, das er am Zügel hielt, zu Boden geworfen, und fiel dabei mit Gewalt auf die Innenseite des erhobenen und vom Körper abducirten Ellenbogens. Zeichen von Lux. humeri nach unten, jedoch der Ellenbogen nicht so weit wie gewöhnlich vom Rumpfe abstehend, dagegen passiv, unter Schmerzen, bis mitten vor die Brust zu führen, und die Hand auf die gesunde Schulter zu legen. Als Ursache dieser abnormen Beweglichkeit fand sich eine Fr. humeri an der Grenze des Kopfes und Schaftes, also wahrscheinlich im chirurgischen Halse. In der Chlf.-Narkose gelang es dem hinter dem Pat. stehenden Chirurgen, indem er eine Hand in die Achselhöhle legte und mit der anderen die Schulter fixirte, den abgebrochenen Gelenkkopf in die Gelenkhöhle zurückzuführen. Anlegung der gewöhnlichen gepolsterten Schienen, einer Polsterung in der Achselhöhle und Fixirung des Armes am Thorax. Heilung ohne Deformität, mit Erhaltung der natürlichen Bewegung, jedoch einiger Schwäche des Armes und Taubheit des Vorderarmes.

188. *Champenois* (Gaz. des Hôpit. 1862. p. 288). Ein junger Officier war in der Reitbahn vom Pferde auf weichen Sand, ohne erhebliche Gewalt, zuerst mit der l. Hand gestürzt. Arm nach allen Richtungen zu bewegen, sich selbst überlassen am Körper herabhängend; beträchtliche Anschwellung. Eine am folgenden Tage unter dem Schlüsselbeine erscheinende Ecchymose dauerte bis zum 35. Tage. Ein angelegter Pappschienen-Kleisterverband um das ganze Glied wurde erst nach 50 Tagen abgenommen. — Als *Ch.* den Pat. um diese

Zeit untersuchte, fand er die Schulter mit Petechialflecken bedeckt; die Ecke des Acromion schien die Haut perforiren zu wollen, von demselben bis zum Condylus externus war eine Verkürzung von 3 Ctm.; unter dem Acromion eine starke, bis auf die Gelenkhöhle führende Depression, etwas vor und unter seinem vorderen Winkel eine in den Deltoid. eingedrungene Knochenspitze, die nach innen sich mit einer ebenfalls knöchernen, dreieckigen und quer gestellten Ebene an einen hemisphärischen, soliden, unter dem Proc. corac. gelegenen Körper anschloss, durch welchen die vordere Wand der Achselhöhle verlängert und die Fossa infraclavicular. ausgefüllt wurde. Von der Achselhöhle aus liess sich ein Winkel mit knöchernen Rändern fühlen, dessen Sinus ein Ausfüllungsmaterial enthielt; die Axe des Hum. hatte ihre normale Richtung, ihre obere Verlängerung fiel aber mehr nach innen als gewöhnlich. Trotz der geringen Beweglichkeit im Schultergelenk sah man bei Immobilisirung der Scapula die dem Arme gegebenen Bewegungen sich auf die unter dem Proc. corac. gelegene Spitze und Geschwulst fortpflanzen. In 4 Monaten war noch nicht die Steifigkeit des Ellenbogen-, Hand- und der Fingergelenke beseitigt.

189. Derselbe (Ibid.). 68j. Maler that in der Trunkenheit kopfüber einen Sturz mit der Schulter gegen den Rand einer Stufe. Gebrauch des Armes unmöglich; vorne und etwas niedriger als das Acromion ein winkeliger Vorsprung, entsprechend einer tiefen und queren Ecchymose, an einer Stelle, wo angeblich die ganze Gewalt eingewirkt haben soll. Unter dem stark vorspringenden Acromion eine beträchtliche Depression; in der Achselhöhle wird von der Sehne des Latissimus dorsi ein harter Strang vom hinteren zum vorderen Rande, und hinten und innen von dem Teres major ein solcher von grösserer Dicke gebildet. Ueber diesen Vorsprüngen, am oberen Ende der Achselhöhle, findet sich ein unregelmässiger, abgerundeter Tumor, der sich isolirt fast in allen Richtungen bewegen lässt, ohne dass sich die Bewegungen dem Knochen mittheilen, und ohne Crepitation. Der winkelige Vorsprung dagegen bildet mit der Diaphyse vom Acromion bis zum Condyl. extern. ein Ganzes. Die Messung ergiebt 3 Ctm. Verkürzung. — Der Ellenbogen steht nach hinten und dem Rumpfe genähert; Abduction und Erhebung sind unmöglich, Flexion des Vorderarmes schwierig. Bei der Chlf.-Betäubung findet man, dass der Kopf in die Höhe der Achselhöhle luxirt, von der Diaphyse abgetrennt, und unter dem Proc. corac. beweglich ist. Das Ende des unteren Fragmentes hebt den Deltoid. empor; ein anderes kleines Fragment ist in diesen Muskel eingebettet, Crepitation kann hervorgerufen werden. — Nach 2tägiger Ruhe neue Chlf.-Narkose, Erhebung des Armes zur Perpendiculären, während durch circuläre Umfassung der Schulter mit beiden Händen, wobei die Daumen auf dem Acromion gekreuzt sind, durch directen Druck die Reposition des Kopfes in die Gelenkhöhle ohne Schwierigkeit gelingt; das regelmässige Aussehen der Schulter dadurch hergestellt. — Achselkissen, Fixirung der Hand auf der gesunden Schulter. Nach 21 Tagen das Blutextravasat verschwunden, nach 47 Tagen der Verband abgenommen, wobei im Schultergelenk fast gar keine Bewegungen möglich waren, dieselben jedoch bereits nach 71 Tagen beträchtlich und nach 7 Monaten fast ganz in der früheren Weise hergestellt.

190. *J. Spence* und *Fred. Steell* (Edinburgh Medical Journal. Vol. 8. Part. 2. 1863. June. p. 1084). 53j. Frau glitt beim Scheuern einer Treppe aus, fiel mit ihrem ganzen Gewicht auf die r. Schulter und rollte die Treppe hinab. An der Schulter fanden sich die gewöhnlichen Zeichen einer Luxation nach unten in die Achselhöhle; ausserdem aber fand sich eine Fr. des Collum hum.,

und wenn man die Hand in die Achselhöhle legte, konnte man das Caput humeri lose liegen, und nicht bei Rotation des Schaftes sich bewegen fühlen. — Unter Chlf. wurden zahlreiche Repositionsversuche umsonst gemacht, und erst, als man nahe daran war, sie alle, als vergeblich, aufzugeben, wurde der Kopf anscheinend spontan reponirt. Anlegung einer Pelote in die Achselhöhle und des gewöhnlichen Verbandes für Fr. colli hum. — Die Beobachter sind der Ansicht, dass beide Verletzungen wohl kaum gleichzeitig zu Stande gekommen sind, und halten es für am wahrscheinlichsten, dass die Luxation bei dem Falle und die Fr. bei dem nachfolgenden Herabrollen der Treppe erfolgte.

Diagnose.

Bei der mit der grössten Sorgfalt vorzunehmenden objectiven Untersuchung der Schulter ist, unter Berücksichtigung einer etwaigen, durch Blutextravasation oder entzündliche Processe bedingten Anschwellung und Formveränderung, durch Gesicht und Gefühl das Verhalten derselben, die an derselben wahrzunehmende vermehrte Wölbung, Abflachung, die abnormen Knochenvorsprünge oder Vertiefungen, ferner die Veränderungen, welche sich in der Achselhöhle und deren Nachbarschaft, namentlich am Acromion, der Cavitas glenoidea, dem Proc. coracoid. und dem Acromialende der Clavicula zeigen, weiterhin Stellung, Richtung, Verlängerung oder Verkürzung des Oberarmes, die normale oder abnorme Beweglichkeit im Schultergelenk oder in seiner Nähe, die dabei vorhandene oder fehlende Crepitation, die grössere oder geringere Leichtigkeit oder Unmöglichkeit der Wiederherstellung der normalen Verhältnisse bei Vornahme der Reposition zu ermitteln, und auch das Lebensalter des Pat., so wie die von demselben anzugebenden subjectiven Symptome in Erwägung zu ziehen. Demgemäss muss man in vielen Fällen mit der einen Hand das obere Ende des Os hum. fest umfassen, und mit der anderen Rotationen des Oberarmes am Ellenbogen ausführen; oder es ist in sehr zweifelhaften Fällen nöthig, mit zwei Händen den Oberarmkopf zu palpiren und zu fixiren, indem man ihn gleichzeitig von oben und von der Achselhöhle umfasst, und sodann die entsprechenden Bewegungen des Armes durch einen Assistenten vornehmen zu lassen. In zweifelhaften Fällen kann bisweilen die mit Vorsicht angewendete Akidopeirastik über sonst nicht wahrnehmbare Bruchspalten, völlig abgesprengte Fragmente, oder Vorsprünge, auf welche sich die mit dem Haupttheile des Knochens vorgenommenen Bewegungen fortpflanzen, oder nicht fortpflanzen, einen werthvollen Aufschluss geben.

Um Wiederholungen zu vermeiden, und um gleichzeitig behufs der differentiellen Diagnose eine bessere Uebersicht über die Symptomatologie der wichtigsten, an der Schulter vorkommenden Verletzungen zu geben, verweisen wir auf nachstehende synoptische Tabelle:

Verletzungen der Schulter.	Lebensalter des Patienten.	Gestaltung der Schulter.	Gestaltung der Achselhöhle.	Stellung und Richtung des Armes.	Längenverhältnisse des Armes.
1. Bruch durch das Caput humeri.	hauptsächlich mittleres u. höheres.	geringe Abflachung, oder unverändert.	unverändert.	unverändert.	unverändert.
2. Isolirtes Abbrechen des Tuberc. majus.	— —	Wölbung fehlend, Acrom. stärker hervorragend, Verbreiterung des Dm. v. vorne n. hint.; zwei durch 1 tiefe Grube zwischen beiden Tuberc. getrennte Tumoren vorhand.	unverändert.	unverändert.	unverändert.
3. Abbrechen des Tub. maj. mit gleichzeitiger Lux. capit. hum.	besonders jenseits der Mitte des Lebens.	das abgebroch. Tub. maj. auf d. Gelenkhöhle od. deren hint. Rande gelegen, entwed. frei bewegl., od. den Bewegungen d. Diaphyse unt. Knorpel-Crepitation folgend.	Gelenkkopf in derselb. od. deren Nähe wie bei einfacher Lux. hum. zu fühlen.	vom Rumpf abducirt.	verlängert.
4. Abbrech. des Tub. min. bei gleichz. Lux. capit. hum.	— —	an der Innenseite ein leicht hin- und her bewegliches Fragment zu fühlen.	ebenso.	ebenso.	ebenso.
5. Bruch durch das Collum anatom.	vorzugsweise höheres.	unverändert, oder sehr wenig abgeflacht.	unverändert, oder geringes Vorspringen d. Kopfes.	bisweilen unverändert.	bisweilen geringe Verkürzung.
6. Absprengung der oberen Humerus-Epiphyse.	ausschliesslich kindliches, bis etwa zum 15. Jahre.	Oberarmkopf in d. Gelenkhöhle bei Rotat. d. Armes unbewegl., darunt. leichte Depress.; convexer, glatter Vorsprung durch das obere Diaphysenende unt. d. Proc. corac. od. in d. Achselhöhle gebildet.	bisweilen Vorsprung durch das obere Diaphysenende bedingt.	v. oben, innen, vorne nach unt., aussen, hinten; Ellenbog. leicht an den Rumpf anzulegen.	theils etwas verlängert, theils verkürzt.
7. Bruch durch das Collum chirurg.	bei bejahrt. Individuen vorzugsw. Quer-, mehrf. od. Comminutivfractt., z. Theil mit Einkeilg., bei jugendlichen Schrägbrüche, oft m. 1 Wunde.	das obere, manchmal bis zur Horizontalen erhobene Fragment mit seiner Bruchfläche an der Aussenseite hervortretend. In and. Fällen an der Innenseite durch das untere Fragment die Weichtheile angespiesst od. perforirt, häufig deutliche Einsenkung unterhalb des Kopfes.	bisweil. 1 Wunde in d. Achselhöhle, durch d. unt. Fragment veranlasst.	in manchen Fällen v. Rumpfe abducirt.	unverändert, oder verkürzt.
8. Bruch durch das Collum humeri, mit gleichzeitiger Lux. cap. hum.	fast immer mittleres und höheres.	Abflachung, starkes Vorspringen des Acrom., Leere der Gelenkhöhle; letztere in späterer Zeit durch das hinaufgezogene Diaphysenende eingenommen.	Kopffragment in d. Achselhöhle, oder unter dem Proc. corac. od. Clavic. zu fühlen, bisweilen etwas bewegl.	passiv am Rumpfe herabhängend.	anfänglich verlängert, später immer verkürzt.
9. Einfache Lux. capit. hum. in in die Achselhöhle, unter d. Proc. corac. od. die Clavic.	sehr selten im kindlichen Alter.	mehr oder weniger Abflachung und stärkeres oder geringeres Hervortreten des Acrom., Spannung des Deltoid.	Caput humeri leicht in d. Achselh., od. unt. d. Pect. maj., unt. d. Proc. corac. od. in d. Fossa infraclavic. zu fühlen.	v. Rumpf mehr od. weniger abstehend, z. Thl etwas n. hinten gerichtet; Annäherung an d. Rumpf unmögl.	verlängert, bei Lux. infraclavic. verkürzt.
10. Contusion des Schultergelenkes.	in jedem Lebensalter.	mehr od. weniger starke Anschwellung der ganzen Schulter; nach Abnahme derselben keine dauernde Formveränderung.	unverändert.	unverändert.	unverändert.
11. Bruch durch d. Collum scapulae.	— —	Abflachung, stärkeres Hervorspringen d. Acrom., Spannung d. Deltoid. in seinem Acromialtheile; durch Auf- u Auswärtsdrängen d. Armes die normale Form leicht wiederherzustellen.	bisweil. leichter Vorsprung in d. Achselhöhle.	etwas vom Rumpfe abducirt schlaff herabhängend.	etwas verlängert.
12. Bruch durch das Acromion.	— —	Abrundung d. Schulter vermindert, durch verticale Aufwärtsdrängung d. Armes sofort wieder herzustellen. Bruchspalt am Acrom. nachweisbar.	unverändert.	unverändert.	unverändert.

Beweglichkeit im Gelenke.	Crepitation.	Dislocation.	Reposition.	Complicationen.	Bemerkungen.	Frequenz und Vorkommen.
vorhanden, wenig gestört.	vorhanden.	meistens fehlend.	— —	in der Regel gleichzeitig Fr. colli hum.	Diagnose in der Regel sehr dunkel u. schwierig	äusserst selten.
gestört, Auswärtsrollung des Armes unmöglich.	vorhanden bei Erfassen beider Tumoren.	immer vorh.; das abgebroch. Tub. maj. vom Kopfe entfernt.	bei Erhebung des Armes und geringer Extension.	— —	— —	sehr selten.
aufgehoben.	vorhanden nach gelungener Reposition der Lux. hum.	ebenso.	Repos. d. Lux. ohne Schwierigkeit,ab.Neigung zum Recidiviren.	— —	wird öfter als einfache Lux. hum. diagnosticirt.	nicht häufig.
ebenso.	— —	vorhanden.	ebenso.	— —	— —	äusserst selten.
bisweilen ziemlich frei.	bisweilen nur bei stärkerer Beweg. oder gar nicht vorhanden, bisweilen sehr deutlich.	meist fehlend; Einkeilung verschiedener Art häufig.	— —	häufig mit gleichzeit. Fr. colli chirurg. od. capitis hum.	— —	weniger häufig.
vollständig aufgehoben.	leise Knorpel-Crepitation bei der Reposition.	nicht immer vorhanden.	durch Extension, Contraextension und Seitendruck.	bisweilen das Diaphysenende durch 1 Wunde hervorragend.	die Symptome bei ganz jungen und älteren Kindern etwas verschieden.	selten.
fast immer vollständig, bei fehlender Dislocat. aber bisweilen nur unvollständig aufgehoben.	fast immer vorhanden, namentlich bei Fr. commin.	meistens vorhanden, zum Theil sehr beträchtlich, bei Einkeilung od. Erhaltung des Periosts aber fehlend.	oft mit sehr grossen Schwierigkeiten, bisweilen unmöglich.	bei Schrägfractt. oft 1 Wunde vorhanden, durch welche d. Bruchende hervorsieht.	die Symptome äusserst variabel.	der häufigste Bruch am oberen Ende des Hum.
unnatürl. Beweglichkeit des Armes nach allen Richtungen; das Diaphysenende durch Aufwärtsdrängen bis z. Gelenkhöhle zu führen.	theils Knochen-, theils Knorpel-Crepitat. fast immer hervorzurufen.	immer sehr beträchtlich vorhanden.	äusserst schwierig, in den seltensten Fällen gelingend.	äusserst selten mit 1 Wunde complicirt.	[die Symptome der Fr. colli anat. mit vollständiger Umkehrung des Kopffragmentes noch wenig gekannt].	ziemlich selten.
active Bewegung fast unmöglich, passive sehr erschwert.	fehlend.	immer vorhanden.	gewöhnl. leicht.	— —	— —	häufig.
activ fast unmöglich, passiv sehr schmerzhaft.	fehlend.	— —	— —	— —	— —	häufig.
activ fast unmöglich, passiv ganz frei.	vorhanden bei Vornahme der Reposition, oder Auf- u. Abwärtsbewegnng des Armes.	immer vorhanden.	leicht, durch Auf- und Auswärtsdrängen d. Armes.	— —	— —	sehr selten.
active Erhebung meist unmögl., od. sehr erschwert, Rotat. ausführbar.	vorhanden beim Aufwärtsdrängen des Armes u. directen Manipulationen am Acrom.	nicht immer vorhanden.	leicht durch vertical. Aufwärtsdrängen des Armes.	— —	— —	sehr selten.

Verlauf und Ausgang.

Da durch die Verletzung irgend eines Theiles des oberen Endes des Os hum. an sich nicht leicht eine directe Gefahr für das Leben herbeigeführt wird, so sind Verlauf und Ausgang bei ihnen in der Regel günstig, wenn auch, wie wir weiterhin sehen werden, manchmal secundär Gesundheit und Leben bedroht sein können.

a) Für die wenigen bekannt gewordenen Fälle von Bruch durch den Oberarmkopf, deren genauere Diagnose fast immer erst nach dem aus irgend welchen, mit dem Bruche nicht in unmittelbarerm Zusammenhange stehenden Gründen erfolgten Tode gestellt werden konnte (No. 2, 3), sind wir deshalb ausser Stande anzugeben, auf welche Weise bei ihm in günstig verlaufenden Fällen die Heilung des Knochenbruches erfolgt. Es ist aber anzunehmen, dass die Art und Dauer der Heilung bei diesen Fractt. dieselbe ist, wie bei anderen intraarticulären Brüchen, dass nämlich in den meisten Fällen die Heilung durch Callusbildung, wenn auch wahrscheinlich oft mit verminderter Beweglichkeit und Brauchbarkeit des Gelenkes, erfolgt.

b) Bei dem Abbrechen des Tuberculum majus fand in den wenigen Fällen, in welchen gleichzeitig keine Luxat. des Oberarmkopfes vorhanden war (No. 118—122), die Heilung ohne Schwierigkeit, und, wenn auch theilweise unter Zurückbleiben einiger Dislocation, doch mit fast vollständiger Brauchbarkeit des verletzten Gliedes, an welchem anfänglich die Hinterwärtsbewegung längere Zeit erheblich erschwert war (No. 118), statt. — Die mit Luxation verbundenen partiellen Abreissungen des Tuberc. maj., die, wie wir (S. 659) gesehen haben, grösstentheils nur in der Absprengung kleiner, während des Lebens nicht zu diagnosticirender, auch keine anderweitigen übelen Zufälle veranlassender Knochenfragmente bestehen, scheinen auf den weiteren Verlauf der Wiederherstellung des luxirten Gelenkes keinen bemerkenswerthen Einfluss auszuüben, da eine Verletzung der vorliegenden Art wahrscheinlich eine ausserordentlich häufig, nahezu bei der Mehrzahl aller Luxationen vorkommende ist, und dauernd danach zurückgebliebene Uebelstände nicht bekannt sind. Es ist somit anzunehmen, dass die kleinen abgesprengten, an den Sehnen hängen gebliebenen Fragmente in der Regel durch Resorption verschwinden, falls sie nicht unter Umständen zugleich mit den Sehnen wieder anwachsen. — Dass bei den vollständigen, mit Luxation verbundenen Abreissungen des Tuberc. majus die Heilung selten durch fibröses Gewebe, häufig dagegen durch knöcherne Verbindung und in dislocirter Stellung erfolgt, haben wir bereits früher (S. 664) durch eine Anzahl von Beispielen nachgewiesen, ebenso wie (S. 664), dass nach einer in der gedachten Art

erfolgten Heilung die Bewegungen in dem Gelenk in hohem Grade gestört sein müssen. — Auch über das mit Lux. humeri verbundene Abbrechen des Tuberc. minus ist dem bereits Mitgetheilten (S. 669, 714), das sich auf die wenigen, bekannt gewordenen Beobachtungen stützt, nichts Wesentliches hier hinzuzufügen.

c) Bei dem Bruche des Collum anatomicum hat man zu allen Zeiten hinsichtlich der Lebensfähigkeit des vollständig abgebrochenen Caput hum. Besorgnisse gehegt, indem man a priori glaubte, dass der durch den Bruch ganz ausser allem Gefäss- und Nerven-Zusammenhang [1]) getretene Oberarmkopf fast mit Nothwendigkeit absterben werde. Die thatsächliche Erfahrung unterstützt diese Theorie aber in keiner Weise, denn es existirt nicht eine einzige authentische Beobachtung von einfacher Fr. colli humeri anatom., bei welcher sich der vollständig abgetrennte Oberarmkopf in einen Sequester verwandelt hätte und ausgestossen worden wäre [2]), und selbst bei denjenigen Brüchen des Collum anat., welche noch obenein mit Luxation des Oberarmkopfes complicirt sind, kommt, wie wir später sehen werden, der gedachte Verlauf nur ganz ausnahmsweise vor. Die Gründe, weshalb dieser so sehr gefürchtete Ausgang nicht eintritt, sind wohl darin zu suchen, dass der abgebrochene Oberarmkopf theils noch mit lebenden, gefässhaltigen Gebilden, wie Resten des Periosts oder Kapselbandes, in Verbindung bleibt, theils seine Bruchfläche durch die früher (S. 671) erörterten verschiedenen Arten von Einkeilung in der innigsten Berührung mit dem unteren Fragmente gehalten wird, so dass von diesem aus die Entwickelung einer hinreichenden, auch den ab-

---

[1]) Die Ernährungs-Arterie des Caput hum., welche die Hauptquelle der Ernährung für die Epiphyse bildet, ist nach *T. Wilkinson King* (Guy's Hospital Reports. 2. Ser. Vol. II. 1844. p. 350) ein Zweig der Art. circumflexa hum. anterior, der längs der äusseren Seite der Sehne des langen Kopfes des M. biceps aufsteigt, und in ein Loch im vorderen Rande des Tub. majus eintritt.

[2]) Allerdings führt *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 217) die zwei ihm von *Daniel Brainard* (zu Chicago) mitgetheilten nachstehenden Fälle an, in welchen die Eröffnung des Schultergelenkes zur Entfernung des Oberarmkopfes, in Folge einer durch schwere Verletzung entstandenen Eiterung nothwendig gemacht wurde, allein diese Beobachtungen sind so unvollkommen wiedergegeben, dass man sie keinesweges als authentische Beispiele bezeichnen kann; vielmehr handelt es sich bei ihnen möglicherweise, statt um eine Fr. des Collum anat., um eine Vereiterung des Gelenkes mit nachfolgender Caries oder Nekrose des Kopfes. Im 1. Falle entfernte *B.* das Fragment ugf. 1 Jahr nach dem Unfalle; es war „lose, nekrotisch und theilweise resorbirt oder macerirt.“ Im 2. Falle wurde die Operation ugf. 3 Monate nach erlittener Verletzung ausgeführt. Beide Patienten genasen mit ziemlich brauchbarem Arme.

gebrochenen Kopf fixirenden Callusbildung möglich wird, und, wie es scheint, ohne Ausnahme auch erfolgt. Allerdings darf es nicht Wunder nehmen, wenn bei den durch ein theilweises Atrophiren des Kopffragmentes und durch die Einkeilung entstandenen beträchtlichen Formveränderungen an dem Gelenkkopfe eine Störung in den Bewegungen des Gelenkes unter Umständen zurückbleibt, abgesehen von denjenigen Fällen, in welchen durch die sehr reichliche, oder gar hypertrophische Callusbildung (No. 62, 63) ebenfalls ein Hinderniss in der freien Bewegung des Gelenkes gegeben sein kann. — Was die Dauer der Heilung bei den vorliegenden Brüchen anlangt, so ist wohl, mit Rücksicht auf die ungünstigeren Heilungsbedingungen, anzunehmen, dass dieselbe sich etwas mehr als bei den Brüchen am Collum chirurgicum verzögert, daher etwa 8—10 Wochen betragen wird. — Wir führen im Nachstehenden noch einige kurz beschriebene Fälle zur Erläuterung der Art der Heilung bei Fractt. des Collum anatom. an:

191. Nach *Sir Astley Cooper* (Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. 8. p. 428) wird eine grosse Menge Knochenmasse vom Periost und dem Bruchende der Diaphyse, jedoch sehr wenig von dem Kopfe geliefert. Bei einem seiner Präparate war auf dem gebrochenen Halse eine Knochenschale gebildet, welche den Kopf unterstützte und eine Trennung desselben vom Halse verhütete. In der spongiösen Substanz fand sich eine geringe Vereinigung, indem der Haupt-Callus auf der Aussenseite gebildet war und den Knochen einkapselte.

192. *R. W. Smith* (Fractures in the Vicinity of Joints p. 190) fand bei der Section einer Fr. des Collum anatom. mehr als $^3/_4$ des Kopfes durch Knochenmasse umhüllt, welche von dem unteren Fragment aus abgelagert war.

d) Bei der Absprengung der oberen Humerus-Epiphyse, wenn sie im frühesten Kindesalter vorkommt, scheint der Verlauf ein sehr günstiger zu sein, indem besonders in Fällen ohne erhebliche oder jede Dislocation die Wiederanheilung der Epiphyse innerhalb sehr kurzer Zeit (in 2 Fällen (No. 124) sollte dies bereits nach 12 Tagen stattgefundene haben) erfolgte. — Die analogen Verletzungen bei älteren Kindern nehmen, falls es sich nicht um sehr complicirte, namentlich mit Wunden verbundene Zustände handelt (vgl. S. 678), in der Regel ebenfalls einen so günstigen Verlauf, dass häufig nach 4—5 Wochen die Heilung als vollendet zu betrachten ist, obgleich in einzelnen Fällen diese auch länger auf sich warten lässt. Ebenso bleibt hinsichtlich der Wiederherstellung in der Freiheit der Bewegungen meistentheils nichts zu wünschen übrig. Von den übelen Folgen, welche bisweilen zu Epiphysen-Trennungen hinzutreten, nämlich Eiterung, Periostitis und Zurückbleiben des betreffenden Knochens im Wachsthum, wurden einige in dem einen der vorliegenden Fälle (No. 134) bemerkt; auch in dem früher (Thl. I. S. 79) angeführten

Falle von *Chapelain-Durocher* [1]) war bei dem im Alter von 14 Monaten erfolgten Tode des Kindes die Diaphyse des Armes, an welchem die Absprengung der oberen Epiphyse während der Geburt entstanden war, um ein Viertheil verkürzt, die Muskeln der Schulter erheblich atrophirt.

e) Für die Brüche des Collum chirurg. hum. ist es bezüglich des Verlaufes und Ausganges von grosser Bedeutung, von welcher Beschaffenheit die Trennung war, namentlich ob es sich um einen schwer oder gar nicht zu reponirenden Bruch, oder gar um eine complicirte Fr. handelte. Während nämlich bei den einfachen Fractt. ohne erhebliche Dislocation und bei denjenigen, bei welchen die letztere hatte beseitigt werden können, die Heilung ohne Schwierigkeit und mit geringer oder auch gar keiner wirklichen Deformität, und unter fast oder ganz vollständiger Wiederherstellung der Functionen des Schultergelenkes, nach ugf. 7 Wochen in der Regel zu Stande kommt, kann der Verlauf bei den complicirten Fractt. des Collum chirurg. ein wesentlich anderer und ungünstigerer sein. Nicht nur, dass in einzelnen Fällen schon behufs Herbeiführung der Reposition die Resection des durch die Weichtheile hervorragenden Fragmentes erforderlich ist, so kommt es oft auch im weiteren Verlaufe zu einer so lebhaften Entzündung und beträchtlichen Eiterung, dass sowohl das Glied als das Leben des Pat. in die äusserste Gefahr gerathen. Ausgedehnte und profuse, oft jauchige Eiterungen und Eitersenkungen (No. 92, 135, 143, 145, 146, 152, 153), die bisweilen sich zur Brust erstrecken und zahlreiche Incisionen nothwendig machen, bilden unter diesen Umständen sehr gefahrdrohende Complicationen, welche bisweilen die Absetzung des Gliedes erfordern (No. 92), oder auch einen tödtlichen Verlauf nehmen können (No. 79). Nicht minder können bei complicirten Fractt. des Collum hum. im weiteren Verlaufe noch nekrotische Exfoliationen (No. 145, 147, 149) die Heilung ausserordentlich verzögern. — Ausserdem kommt in einzelnen Fällen auch bei einfachen, nicht complicirten Fractt. eine Vereiterung des intermuskulären Bindegewebes am Oberarm durch eine Phlegmone, oder eine Abscessbildung an der Bruchstelle zu Stande (No. 68, 69), durch welche die gleichen Gefahren, wie bei den ursprünglich complicirten Fractt. herbeigeführt werden können. Weiterhin ist bei manchen der einfachen Fractt. auch anderweitig der Verlauf in sofern kein ganz günstiger, als dieselben, namentlich wenn die Fr. schwer oder gar nicht reponirt werden konnte, mit einer mehr oder weniger beträchtlichen Deformität an der Bruchstelle heilen (No. 137, 144), in Folge deren oft eine dauernde sehr fehlerhafte Stellung des ganzen Armes

---

[1]) *Malgaigne*, Fractures. p. 525.

(No. 75), eine sehr mangelhafte Beweglichkeit, oder unter Umständen selbst eine fast vollständige Obliteration des Gelenkes (No. 83) vorhanden ist. Endlich kann auch sogar, obgleich dies äusserst selten der Fall zu sein scheint, statt knöcherner Vereinigung eine Pseudarthrose (Thl. I. S. 566. No. 3; No. 193) mit allen den von diesem Zustande abhängigen Functionsstörungen, wie im nachstehenden Falle, eintreten:

193. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 226. Case 2) (1854). 43j. Mann fiel von seinem Pferde auf den r. Ellenbogen. Die entstandene Verletzung war von einigen Chirurgen als Luxat. bezeichnet worden. — 12 Wochen später fand *H.* den r. Arm 1" verkürzt, den Ellenbogen leicht vom Körper entfernt, das obere Ende des unteren Fragmentes deutlich vor dem Schultergelenk, unter der Clavicula zu fühlen, sich fast gerade so wie der Oberarmkopf anfühlend. Die Fragmente waren nicht vereinigt, sie konnten jedoch leicht erfasst, und für sich frei hin- und herbewegt werden. — Pat. litt an rheumatischen Schmerzen, besonders in der Schulter und dem Arme dieser Seite. — 2 Jahre später war der Knochen noch unvereinigt; Pat. konnte jedoch mit derselben Hand schreiben, nachdem er sie zuvor mit der anderen erhoben und auf den Tisch gelegt hatte.

Welche Erscheinungen während des Lebens endlich in einem Falle, wie dem früher (Thl. I. S. 566. No. 3) schon angeführten, in welchem ein späterhin zur Obliteration des Gefässes führender Druck auf die Art. brachial. von Seiten des unteren Fragmentes bei einem Querbruche des Collum chirurg. ausgeübt wurde, bedingt werden können, lässt sich, wegen Mangels einschlägiger Beobachtungen, nicht thatsächlich nachweisen, sondern nur vermuthen, dass dieselben in Pulslosigkeit unterhalb der comprimirten Stelle, starker oedematöser Anschwellung des Gliedes und selbst theilweiser oder vollständiger Gangrän desselben unter Umständen bestehen werden. — Als sehr selten ist ferner die bei einem Präparate eines der Cabinete der Universität von Pennsylvanien vorhandene knöcherne Vereinigung des nach innen und oben hinaufgezogenen oberen Endes des unteren Fragmentes mit dem Proc. corac. zu bezeichnen[1]).

f) Für die Brüche des Oberarmhalses, mit gleichzeitiger Luxat. des Kopffragmentes, ist es von der weittragendsten Bedeutung bezüglich des Verlaufes, ob es gelingt, das letztere zu reponiren, oder nicht, und ob, wenn dies nicht der Fall ist, die Bildung eines falschen Gelenkes mit möglichster Vollkommenheit vor sich geht, oder nicht. Bei den wenigen Fällen von vollständiger Umdrehung des Kopffragmentes um seine Queraxe (No. 93, 94, 95), welche wir als niedrigsten Grad des vorliegenden Zustandes betrachten, gelang, da die Knochenfragmente sich hierbei in Contact befinden, die

[1] *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 227.

knöcherne Vereinigung 2mal (No. 93, 94) vollkommen, 1mal (No 95) nicht, und war natürlich auch die Gebrauchsfähigkeit des Armes eine erheblich verminderte. Was dagegen die übrigen hierher gehörigen Verletzungen betrifft, bei denen, unter gleichzeitiger Luxation des Kopffragmentes, theils das Collum anatom., theils das chirurg. gebrochen ist, so erfolgt bei der Mehrzahl derselben die Wiederherstellung, wenn auch erst nach Jahren, in einer Weise, welche sehr wenig zu wünschen übrig lässt. Bei den verhältnissmässig nicht allzu seltenen Fällen, bei denen die Zurückführuug des Kopffragmentes in die Gelenkhöhle gelingt, werden allerdings durch diesen Umstand die Verhältnisse ausserordentlich viel günstiger, indem nach gelungener Reposition es sich fast nur um einen einfachen Oberarmhalsbruch handelt. Wenn wir nämlich die Fälle, in denen die Reposition gelang (No. 155, 157, 159, 164, 165, 166, 168, 170, 172, 174, 178, 179, 181, 185—187, 189, 190) näher betrachten, finden wir, dass bei einigen zwar eine geringe Deformität zurückblieb, bei allen aber die Heilung in so vollkommener Weise erfolgte, dass die Wiederherstellung der Beweglichkeit des Gelenkes als ganz oder fast vollständig zu bezeichnen war, wenn auch, um zu diesem Resultat zu kommen, bisweilen eine längere Zeit erforderlich war. Allein auch für diejenigen Fälle, bei denen die Reposition des Kopffragmentes nicht erreicht werden kann, sind die Aussichten keine schlechten, da auch bei der Mehrzahl derselben, wie dies unsere Casuistik nachweist (No. 102, 109, 115, 160—163, 170, 180, 182, 184), eine zum Theil recht gute Gebrauchsfähigkeit des Gliedes, manchmal zwar erst nach Jahren, erzielt wird. Es hängt dies natürlich davon ab, in wie vollkommener Weise die Bildung eines neuen Gelenkes zwischen der oberen Bruchfläche der Diaphyse und der Gelenkhöhle der Scapula, in der Art, wie wir dies früher (S. 698) geschildert haben, vor sich gegangen ist. Denn wenn auch kurze Zeit nach der Entstehung der Verletzung in dem falschen Gelenke nur sehr geringe active Bewegungen, in Abduction und Elevation des Armes bestehend, auszuführen sind, so wird späterhin, je mehr sich die Enden des falschen Gelenkes gegenseitig accommodiren und ausschleifen, die Beweglichkeit in demselben um so freier. Man hat sonach in den einzelnen Fällen eine mit den Jahren zunehmende Vermehrung in der Gebrauchsfähigkeit des Gliedes, namentlich bei gleichzeitiger methodischer Uebung, zu erwarten, selbst dann, wenn die Aussichten dazu im Anfange sehr geringe sind. Das abgebrochene Kopffragment verhält sich zwar gewöhnlich in der bereits früher (S. 699) angegebenen Weise passiv, und büsst nichts von seiner Lebensfähigkeit ein, wenn es auch meistentheils durch Atrophie sich verkleinern mag; indessen kann doch auch in einzelnen, sehr seltenen Fällen der abgebrochene Kopf nekrotisch werden, und es kann späterhin die Nothwendigkeit

sich herausstellen, denselben, nach Erweiterung der zurückgebliebenen Fisteln, auszuziehen (No. 176). Ebenso selten sind anderweitige, an der Verletzungsstelle auftretende übele Zufälle, wie Vereiterung des Gelenkes (No. 99), oder Ausbildung einer umfangreichen Nekrose des Os humeri (No. 177), Zustände, die offenbar nur zu den seltensten Ausnahmen zu rechnen sind, da sonst der Verlauf der Verletzung ein verhältnissmässig günstiger ist.

Prognose.

Die Vorhersage bei den Brüchen am oberen Ende des Os humeri ist im Ganzen als günstig zu bezeichnen, weil dieselben, wenigstens die einfachen unter ihnen, eine Gefahrdrohende Verletzung in der Regel nicht ausmachen, und durch den Ausgang, selbst bei den am wenigsten günstig verlaufenden Fällen, meistens die Brauchbarkeit des Gelenkes und Gliedes wenig beeinträchtigt wird. Selbstverständlich findet eine Aenderung der Sachlage statt, sobald der Bruch oder die Epiphysen-Absprengung mit einer Wunde complicirt ist, weil hier die mancherlei hinreichend bekannten Gefahren complicirter Fractt. hinzutreten können. Da bereits bei Besprechung des Verlaufes und Ausganges der vorliegenden Verletzungen angeführt worden ist, in welcher Art prognostisch die äusserst seltenen Brüche durch das Caput humeri (S. 742), die Abreissungen der Tubercula mit und ohne gleichzeitige Luxation des Oberarmkopfes (S. 742), die Brüche des Collum anatomicum (S. 743) und chirurgicum (S. 747), unter ihnen auch die mit Einkeilung der Fragmente, die Epiphysen-Absprengungen (S. 746) und die Brüche des Oberarmkopfes mit gleichzeitiger Luxation (S. 749) zu beurtheilen sind, so bleibt bei Berücksichtigung der vorstehend näher bezeichneten Angaben, nichts hinzuzufügen übrig.

Therapie.

Die nach den Grundsätzen der neueren Chirurgie bei einem Knochenbruch möglichst bald nach dessen Zustandekommen zu leistende Hülfe, nämlich die Vornahme der Reposition, unterliegt bei manchen am oberen Ende des Os humeri vorkommenden Trennungen nicht unerheblichen Schwierigkeiten, oder erweist sich in einzelnen Fällen, wie wir sehen werden, als unmöglich. Gehen wir in dieser Beziehung die einzelnen Verletzungen durch:

a) Für die Brüche durch den Oberarmkopf dürfte, falls die Diagnose gestellt werden könnte, bei der meistens geringen Dislocation, nicht viel zu thun nöthig sein; andererseits würde man aber auch, sollte eine Verschiebung erheblichen Grades zugegen sein, diese nur ziemlich schwierig und durch directe, auf den Kopf selbst zur Einwirkung gebrachte Manipulationen beseitigen können.

b) Bei den isolirten Brüchen des Tuberc. majus findet zwar eine Annäherung des abgebrochenen Fortsatzes an die Bruchfläche des Kopfes in der Regel bei Erhebung des Armes bis zu einem rechten Winkel hin statt (No. 118, 120), allein das Fragment hat, wenn die eben erwähnte Stellung wieder aufgegeben wird, eine grosse Neigung, sich von Neuem zu dislociren. Eine ähnliche Tendenz des abgebrochenen Fragmentes ist auch bei derselben, mit gleichzeitiger Lux. des Oberarmkopfes complicirten Verletzung vorhanden, nachdem der ausgewichene Oberarmkopf in die Gelenkhöhle, mittelst der bei den Luxationen gebräuchlichen Manöver, die, wie alle bekannt gewordenen Beobachtungen darthun, nicht schwieriger sind, als wenn jene allein vorhanden sind, zurückgeführt worden ist. Es mag daher auch hier bisweilen, nach geschehener Reposition, eine dauernde Erhebung des Armes bis zu einem rechten Winkel und einige Rückwärtswendung des ersteren, um die Reposition zu erhalten (No. 23), erforderlich und nützlich sein. Auch kann manchmal aus anatomischen Gründen, sowohl bei den mit Luxat. verbundenen Brüchen des Tub. majus (No. 33), als auch des Tuberc. minus (No. 40), eine grosse Neigung zum Recidiviren der Luxation vorhanden sein, welcher man nur mit Schwierigkeit entgegenzutreten vermag. — Die partiellen, mit der Luxat. verbundenen Fractt. des Tuberc. maj., welche in der Regel kaum zu diagnosticiren sind, pflegen die Reposition des Kopfes nicht zu erschweren, geben überhaupt zu keinen therapeutischen Indicationen Veranlassung.

c) Für die Brüche des anatomischen Halses sind Repositions-Manöver in der Regel nicht erforderlich, da die Bruchstücke theils keine Dislocation von Belang zeigen, theils, wenn etwa eine Einkeilung der Fragmente in einander vorhanden sein sollte, es nicht einmal rathsam ist, diese aufzuheben, falls man es überhaupt durch Anwendung beträchtlicher Gewalt zu thun im Stande wäre, da man durch Hebung dieser Art von Dislocation der Vereinigung der Fragmente eher schaden als nützen würde. Es können die letzteren daher, sobald einmal die Gegenwart eines Bruches constatirt ist, sich selbst überlassen bleiben, und bedarf es nur einer Immobilisirung des Schultergelenkes mittelst der später anzugebenden Verbände.

d) Bei den Epiphysen-Absprengungen richtet sich das einzuschlagende Verfahren danach, ob eine Dislocation an der Verletzungsstelle vorhanden ist, oder nicht. Im ersteren Falle muss man durch eine entsprechende Manipulation, also in der Regel durch eine mit einem Druck nach aussen verbundene Extension des Armes in verticaler Richtung abwärts, das nach innen dislocirte untere Ende zurückzuführen versuchen, um dann durch Anlegung eines Verbandes die Rückkehr der Dislocation zu verhüten. In dem einen, sehr sel-

tenen Falle von Epiphysen-Absprengung, die mit einer Wunde complicirt war (No. 66), musste zur Ermöglichung der Reposition eine Resection des durch die Weichtheile hervorragenden unteren Fragmentes gemacht werden.

e) Die Brüche des chirurgischen Halses machen dafür in vielen Fällen desto mehr zu schaffen. Nicht nur, dass bei ihnen im Ganzen ausgedehntere und demgemäss schwerer zu beseitigende Dislocationen vorhanden sind, misslingt auch die Reposition in manchen Fällen, wie wir schon früher gesehen haben, trotz kräftiger Extension und anderweitiger localer Manipulationen, gänzlich (S. 686 Anmerkg. und No. 69, 78, 84, 139, 140), oder kann nur mit Hülfe besonderer, zum Theil operativer Encheiresen bewirkt werden. — Die Reposition des in den M. deltoideus und die Haut hineinstechenden, scharfen und spitzigen Fragmentes eines Schrägbruches, welche sich oft sehr schwierig zeigt, lässt sich, abgesehen von einem an dem unteren Fragmente ausgeübten Zuge, der in der Regel nicht viel nützt, da die angespiessten Weichtheile dabei mitgezerrt werden, in der Weise versuchen, dass man durch Erfassen und Emporheben der angespiessten Haut mit den Fingern, oder durch gelinden Druck, öfteres Hin- und Herstreichen, Reiben der Haut über der Knochenspitze diese zu lösen versucht (No. 142, 143). Sollte dies nicht gelingen, so kann die Befreiung des Fragmentes von den dasselbe festhaltenden Weichtheilen manchmal in der Art gelingen, dass man neben demselben ein schmales Messer (Tenotom) einsticht, und mit der Fläche desselben die das Fragment fixirenden Haut- und Muskelpartieen abzuheben versucht (No. 141), oder auch dieselben, wenn das Manöver missglückt und die Einklemmung sich als ganz ungewöhnlich fest, und namentlich durch die Muskeln bewirkt erweist, der Quere nach subcutan einschneidet. Sehr wenig zu empfehlen ist es dagegen, wenn die Reposition auf die gewöhnliche Weise nicht erreicht werden kann, auf dem Fragmente einzuschneiden und dasselbe zu reseciren (No. 138, 139), weil man dadurch die einfache Fr. in eine complicirte verwandelt. — Endlich erfordern auch die complicirten Brüche bisweilen eine operative Hülfe, um die Reposition des durch die Weichtheile hindurchgestossenen scharfen unteren Fragmentes zu ermöglichen; und zwar ist die unter diesen Umständen indicirte Resection von Theilen des gedachten Fragmentes meistens eine primäre (No. 79, 91, 146, 147, 148, 152, 154), unter Umständen aber auch eine secundäre (No. 145, 151, 153), nämlich dann, wenn eine fortdauernde Neigung des reponirten Fragmentes wieder hervorzutreten vorhanden ist. In einigen Fällen hat man auch, ausser der eben erwähnten Resection der Spitze des Diaphysenfragmentes, eine Exstirpation oder Exarticulation des Kopffragmentes (zu der aber, wie es

scheint, nicht immer eine dringende Veranlassung war), theils primär (No. 150), theils secundär (No. 135, 149) vorgenommen, in dem einen Falle (No. 135), nachdem bei ursprünglich einfacher Fr. eine nicht zu rechtfertigende Incision an der Bruchstelle, behufs Entfernung von Splittern und Resection eines scharfen Fragmentes gemacht worden war [1]. — Bei einigen Quer- oder Schrägbrüchen, bei welchen das Kopffragment eine Erhebung bis zur Horizontalen oder über diese hinaus zeigt, wird die Reposition, da man im Ganzen wenig Macht über das kurze obere Fragment hat, am besten dadurch bewirkt, dass man den Arm, und damit das untere Fragment bei gebeugtem Vorderarme bis zu gleicher Höhe erhebt, und durch ein Ineinandergreifen der Fragmente das stark dislocirte obere Bruchstück herabzuführen versucht. Für die übrigen Fälle ist es in der Regel ausreichend, bei am Rumpfe herabhängendem Oberarme, an dem rechtwinkelig gebeugten Ellenbogen die Extension von dem einen Assistenten, und die Contraextension von einem anderen, mittelst der die Schulter umfassenden Hände ausüben zu lassen, und die Coaptation durch directen Druck auszuführen. — Auch bei den Brüchen des chirurgischen Halses, wie bei denen des anatomischen, ist es meistens zweckmässig, wenn man eine Einkeilung der Fragmente diagnosticirt, nichts zur Hebung derselben zu unternehmen, weil, abgesehen von der grossen Schwierigkeit der Ausführung und der dazu meistens erforderlichen beträchtlichen Gewalt, kein Nutzen für die Heilung daraus zu erwarten ist.

f) Für den Bruch des Oberarmhalses mit gleichzeitiger Luxation des Caput hum. ist die Vornahme der Reposition von ungleich grösserer Wichtigkeit, als bei manchen einfachen Fractt. am oberen Ende des Os humeri. Zu allen Zeiten haben die Chirurgen die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten nicht verkannt. Während indessen die alten griechischen Chirurgen (*Pasicrates*, *Aristion*, *Heliodorus*) und nach ihnen *Wilh. von Saliceto*, *Guy de Chauliac*, *J. L. Petit* die Reposition für möglich erachteten, und bestimmte Verfahren für dieselbe angaben [2], hielten unter den Neueren z. B. *Boyer* und *Sir Astley Cooper* die gedachten Verletzungen für nahezu, wenn nicht durchaus irreponibel. Die Neuzeit hat indessen, neben einer Anzahl von Misserfolgen, durch eine nicht unerhebliche Reihe von glücklichen Resultaten den Beweis geliefert, dass man niemals von vorne herein an der Ausführbarkeit der Reposition verzweifeln darf, dass in Folge

[1] Nach Mittheilungen an *Velpeau* (Nouveaux Éléments de Médecine opératoire. 5. Édit. Bruxelles. 1840. T. I. p. 580) nahm *Champion* die Exarticulation des gebrochenen Caput hum. und die Resection der Diaphyse des Knochens vor; *Nève* resecirte einen Theil des gebrochenen, durch die Haut hindurchgetretenen Humer. und exarticulirte darauf den Kopf.

[2] *Malgaigne*, Luxations. p. 203.

dessen dieselbe stets auf frischer That wiederholt in vorsichtiger Weise versucht werden muss, dass dem Misslingen auch noch ein späteres glückliches Resultat folgen kann, und dass selbst in dem ungünstigsten Falle, d. h. dem vollständigen Missglücken aller Repositionsversuche, der schliessliche Ausgang, wie wir (S. 749) gesehen haben, oft noch ein unerwartet günstiger ist. Ob es unter Umständen gelingt, bei der als niedrigsten Grad der vorliegenden Verletzung zu bezeichnenden vollständigen Umkehrung des Kopffragmentes um seine Queraxe, diese Dislocation zu beseitigen, muss so lange dahingestellt bleiben, als die Erfahrung uns darüber noch nicht belehrt hat. — Bei den mit wirklicher Luxation verbundenen Fractt. des Oberarmhalses lassen sich drei verschiedene Verfahren unterscheiden, welche eines nach dem anderen in der anzugebenden Reihenfolge in Anwendung zu ziehen sind, wenn das vorhergehende misslungen ist, oder sich als unausführbar erweist. Es sind dies: 1) Die Erzielung der Reposition auf frischer That, oder in den ersten Tagen danach; 2) die Reposition des luxirten Kopfes, nachdem die Fr. colli hum. zur Consolidation gelangt ist; 3) das Aufgeben aller Repositionsversuche und die Sorge für Herbeiführung der möglichsten Brauchbarkeit des sich bildenden falschen Gelenkes.

1) Bei den behufs der Einrenkung des abgebrochenen Oberarmkopfes unmittelbar oder kurze Zeit nach der Entstehung der Verletzung zu unternehmenden Manipulationen ist schon von Alters her die Erfahrung gemacht worden, dass dabei die für die einfachen und gewöhnlichen Luxatt des Oberarmes gebräuchlichen Methoden, bei denen theils eine Extension, theils eine Hebelwirkung hauptsächlich in Anwendung gezogen wird, von so gut wie gar keinem Nutzen sind, da das Kopffragment, um dessen Zurückführung in die Gelenkhöhle es sich handelt, durch jene Manöver fast gar nicht beeinflusst wird, und in der Regel unbeweglich auf seiner Stelle bleibt. Man hat deshalb auch fast nur auf eine Reposition mittelst directer Manipulationen, wie sie schon von *Botentuit*[1]) und später besonders von *Richet*[2]) empfohlen sind, sein Zutrauen zu setzen, und muss man demgemäss, während gleichzeitig der Arm extendirt und horizontal oder vertical erhoben ist, hauptsächlich durch unmittelbar auf das Kopffragment ausgeübten Fingerdruck die Zurückführung desselben in tiefer Chloroform-Narkose zu erreichen versuchen. Es bleibt sich dabei natürlich gleich, ob man das Dislociren des Oberarmkopfes

---

[1]) *Botentuit*, Diss. inaug. de capitis humeri luxatione et colli ejusdem fractura simultanea. Paris. 1788 und *C. W. Hufeland*, Neueste Annalen der französischen Arzneykunde und Wundarzneykunst. Bd. 1. 1791. S. 439.

[2]) *Richet*, Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris. T. III. 1853. p. 445.

aus seiner fehlerhaften Stellung und das Hineindrängen desselben in die Gelenkhöhle mit beiden auf ihn aufgesetzten Daumen, während der übrige Theil beider Hände die Schulter umfasst, oder bei umgekehrter Haltung der Hände, durch Aufsetzen der übrigen Fingerspitzen auf den Kopf bewirkt. Thatsache ist es, dass auf diese Weise in einer Reihe von frischen Fällen, bei Unterstützung der Manipulationen durch einen mehr oder weniger kräftigen Zug am Arme, die Zurückführung des Kopffragmentes in die Gelenkhöhle gelungen ist (No. 155, 164, 168, 170, 174, 178, 179, 181, 185, 186, 187, 189, 190)[1]), zum Theil sogar noch nach Verlauf von resp. 10 und 16 Tagen (No. 159, 166). Allerdings waren auch in anderen Fällen, die man ursprünglich für einfache, nicht complicirte Luxatt. gehalten hatte (No. 101, 106, 112, 172, 173, 186), vergebliche Repositionsversuche, zum Theil in grosser Zahl (No. 101) und mit Aufwendung einiger Kraft gemacht, und bei diesen Repositionsversuchen oft erst die Anwesenheit eines gleichzeitigen Knochenbruches entdeckt worden; indessen auch die directen Manipulationen liessen, zugleich mit den übrigen Manövern, bei einer Anzahl von Beobachtungen (No. 100, 101, 102, 106, 162, 169, 182, 183, 184) durchaus im Stich. — Wenn man, wie dies in allen Fällen versucht werden muss, das in Rede stehende Verfahren in Anwendung bringt, ist es jedenfalls räthlich, dies so früh als möglich zu thun, und nicht erst durch etwaige Anwendung antiphlogistischer Mittel eine kostbare Zeit verstreichen zu lassen, während welcher durch Exsudationen u. s. w. eine Fixirung des Kopffragmentes auf seiner fehlerhaften Stelle eingeleitet werden kann, welche die Zurückführung desselben in die Gelenköhle unmöglich macht.

2) Bei dem zweiten Verfahren, welches in Anwendung zu bringen ist, wenn das erste ohne Erfolg ist, soll man, nachdem die Bruchflächen des Kopf- und Diaphysenfragmentes aneinandergeführt, durch einen Verband unbeweglich zusammengehalten worden und knöchern mit einander verwachsen sind, nach Verlauf des hierzu erforderlichen Zeitraumes die Reposition von Neuem versuchen, und dabei, da es

---

[1]) *Malgaigne*, der sonst in seinen Angaben sehr zuverlässig ist, führt zwar an (Luxations. p. 205), dass *Bottentuit* (so schreibt er den Namen) seit 1777 zwei Schulterluxatt., die mit einer dem Gelenke ganz nahe gelegenen Fr. verbunden waren, reponirt habe; allein nach dem mir bloss zugänglichen, oben erwähnten Auszuge wird angeführt, dass *Botentuit* nur einen Fall derart gesehen habe (der im Auszuge wenigstens nicht näher detaillirt ist), und die obige Repositionsweise nur beschrieben und empfohlen, jedoch nicht hinzugefügt, ob sie in dem gedachten Falle zur Anwendung gekommen sei. Auch hinsichtlich der Daten findet sich eine Differenz, indem *Malgaigne* (l. c. p. 115, 206) die Quelle folgendermassen citirt: De luxation. humeri Thes., Paris, 1778, während nach unserer Angabe die Dissertation 1788 erschienen ist.

sich um eine veraltete Luxation handelt, auch des Flaschenzuges oder anderer mechanischer Hülfsmittel sich bedienen dürfen. Die diesem Verfahren innewohnenden Unzukömmlichkeiten bestehen hauptsächlich darin, dass, wenn man bereits kurze Zeit nach erfolgter Consolidation, die wegen oft nur ungenügenden Contactes der Bruchflächen nicht immer eine sehr solide ist, also nach etwa 35—40 Tagen die Reposition versucht, der Callus noch ausser Stande ist, den energischen Tractionen oder Rotationen zu widerstehen, welche erforderlich sind, um die festgewordenen, den Kopf fixirenden Adhäsionen zu zersprengen, während andererseits, wenn man sehr viel länger wartet, die Verwachsungen um den Gelenkkopf und am Kapselbande so fest geworden sein können, dass sie der Reposition einen unüberwindlichen Widerstand entgegensetzen. Allerdings haben wir einige günstige, mittelst dieses Verfahrens erzielte Erfolge, nach resp. 8—11wöchentlicher Dauer der Behandlung (No. 157, 172), zu registriren, aber auch einige Fehlschläge (No. 173, 175). Dass übrigens die noch nach längerem Bestehen der Verletzung vorgenommenen Repositionsversuche und die dabei nothwendige Gewalt bisweilen von Gefahr für das Leben sein können, wird durch einen unter lebhaftem Fieber und Delirien tödtlich verlaufenen Fall (No. 101) dargethan.

3) Das letzte Verfahren, welches einzuschlagen übrig bleibt, wenn die anderen im Stich gelassen haben, das aber auch von denjenigen Chirurgen, welche von vorneherein an der Möglichkeit einer Reposition verzweifeln, z. B. *Sir Astley Cooper*, *Riberi* u. A., alsbald anzuwenden empfohlen wird, besteht darin, sich um den abgebrochenen Oberarmkopf nicht weiter zu bekümmern, sondern denselben der Verkleinerung durch Resorption zu überlassen, dagegen das Diaphysen-Fragment möglichst der Cavitas glenoidea anzunähern, es daselbst durch eine in die Achselhöhle gelegte Pelote zu erhalten, und sodann nach einiger Zeit, nachdem unter antiphlogistischer Behandlung die Reizungserscheinungen vorüber gegangen sind, methodisch Bewegungen mit dem Arme vorzunehmen, um durch diese ein möglichst bewegliches und brauchbares falsches Gelenk herzustellen. Dass auch auf diese Weise, ebenso, wie wenn gar keine Kunsthülfe angewendet, die Verletzung vielmehr gänzlich sich selbst überlassen wurde, ein im Ganzen noch sehr nützliches Glied, wenn auch erst nach Verlauf längerer Zeit, also nach mehreren Jahren, bei fortgesetzter Uebung, erzielt werden kann, haben wir bereits früher (S. 749) angeführt.

Was die dem Gliede des Verletzten zu gebende Stellung oder Lagerung anbetrifft, so kann, mit Ausnahme der complicirten Brüche, bei denen theils in Folge des lebhaften Fiebers, der vorhandenen Eiterung, der Eitersenkungen, der mehr oder weniger erheb-

lichen Schwäche des Pat. die Lagerung im Bett mit vom Rumpfe mässig abducirtem und durch Kissen unterstütztem Arme meistentheils, wenn auch nicht die ganze Dauer der Heilung hindurch, unumgänglich nothwendig ist, dem Pat. in der Regel gestattet werden, bei Tage das Bett zu verlassen und sich mässige Bewegung zu machen, vorausgesetzt, dass die Bruchstelle durch einen entsprechenden Verband immobilisirt ist. Die Stellung, welche der Oberarm dabei in der Regel einzunehmen hat, ist die vertical herabhängende, während der Ellenbogen weder ab- noch adducirt, der Vorderarm aber rechtwinkelig gebeugt vor dem Rumpfe in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination sich befindet. Bei Vornahme der Reposition hat man also darauf zu sehen, dass der Condylus externus humeri gerade nach vorne gerichtet, und vertical darüber, am entgegengesetzten Ende des Oberarmes, die Spitze des Acromion sich befindet. In anderen Fällen aber, die wir später noch näher bezeichnen werden, ist es, um für die Fragmente eine genauere Coaptation zu sichern, zweckmässiger, den Oberarm vom Rumpfe derart abducirt zu halten, dass die Hand in ungezwungener Weise flach auf der Hüfte zu liegen kommt, und sich zur Erreichung dieses Zweckes einer transportablen doppelt geneigten Ebene zu bedienen.

Für diejenigen Verletzungen an der Schulter, bei welchen die herabhängende Stellung des Oberarmes die bequemste und geeignetste ist, werden zwar von manchen Chirurgen bis in die neuere Zeit (*Malgaigne*) alle eigentlichen Contentivverbände für überflüssig, und es für hinreichend erachtet, wenn der Arm durch eine Mitella unterstützt und durch eine Brustbinde am Rumpfe befestigt wird, allein es ist doch jedenfalls viel zweckmässiger, wenigstens bei denjenigen Verletzungen, bei welchen eine erhebliche Dislocation der Fragmente, z. B. eine Luxat. des abgebrochenen Kopfes bestanden hatte, und oft nur mit grosser Mühe beseitigt worden war, die Rückkehr einer solchen Verschiebung durch einen gegen dieselbe mehr sichernden Contentivverband zu verhüten, als sich mit dem sich leicht lockernden und der Willkür des Pat. mehr anheimgegebenen, oben erwähnten Verbande zu begnügen, zumal da man in den inamoviblen oder erhärtenden Verbänden Hülfsmittel besitzt, welche überall leicht anwendbar, vollkommen sicher, und für den Pat. nur wenig unbequem sind. Es haben viele der älteren Chirurgen die Vorzüge dieser erhärtenden Verbände gerade bei den Verletzungen an der Schulter sehr wohl erkannt, und bei ihnen ist zu einer Zeit, in welcher sonst jene Verbände noch wenig in Gebrauch waren, der Eiweissverband als sogen. étoupade von italienischen (*Moscati*, *Bertrandi*, *Monteggia*) und französischen Chirurgen (*Le Dran*) (vgl. Thl. I. S. 436) mit Nutzen gebraucht worden. Die Anwendung der heute gebräuchlichen Klebe-

verbände, des Kleister-, Dextrin-, Gypsverbandes beschränkt sich, je nach der Art der Verletzung, und je nachdem gar keine, oder eine bedeutende, schwer zu beseitigende Dislocation vorhanden war, auf die verletzte Schulter und ihre nächste Umgebung, oder erstreckt sich auch auf den ganzen übrigen Oberarm, und immobilisirt gleichfalls das Ellenbogengelenk. Während bei den Brüchen des Oberarmkopfes und anatomischen, sowie auch manchen des chirurgischen Halses die ersterwähnte Verbandart sich als ausreichend erweist, muss die zweite jedenfalls bei allen Epiphysen-Absprengungen, bei den meisten Brüchen des Collum chirurgicum und allen mit gleichzeitiger Luxat. verbundenen Fractt. des Collum humeri zur Anwendung kommen, weil bei diesen eben erwähnten Verletzungen in der Regel eine erhebliche Dislocation vorhanden ist. Die Ausführung des Verbandes geschieht in der Weise, dass man die ganze Extremität mit einer weichen (Flanell-) Binde einwickelt, und die Einwickelung mit einer durch die Achselhöhle der unverletzten Seite laufenden Spica humeri schliesst, nachdem man zuvor in die Achselhöhle der verletzten Seite ein Wattepolster von mässigem Umfange (das bei einigen Verletzungen, z. B. den mit starker Dislocation verbundenen Fractt. des Collum chirurg. und der Fr. colli hum. cum luxatione capitis zu vergrössern ist) gelegt hat. Es folgt dann die Anlegung der Kleister- oder Gypsbinde (bei ersterer am besten unter Hinzufügung einer Gutta-percha-Schiene, welche die Schulter bis zur Achselhöhle hin umgreift und sich nach Umständen auch längs der Aussenseite des Oberarmes bis zum Ellenbogen erstreckt), in der Art, dass, je nach Umständen, auch das Ellenbogengelenk immobilisirt, auf die Höhe der Schulter aber durch Anwendung von Renversés und einiger weniger, zur Verhütung des Abgleitens der letzteren durch die gesunde Achselhöhle angelegter Spica-Touren weit hinaufgegangen, und so die grösstmöglichste Sicherheit gegen das Wiederauftreten von Dislocationen geboten wird. Endlich wird noch zur Unterstützung des Vorderarmes eine im Nacken geknüpfte Mitella triangularis hinzugefügt, und mit diesem Verbande versehen, kann der Pat., während die Kleidungsstücke nur am gesunden Arme angezogen, um die verletzte Seite aber bloss herumgeschlagen und dann zugeknüpft oder zugebunden sind, mit voller Sicherheit gegen ein Recidiviren der Dislocation sich eine mässige Körperbewegung erlauben. Legt sich der Pat. mit dem Verbande zu Bett, wobei also der Vorderarm auf dem Thorax aufruht, so muss der dadurch hochliegende Ellenbogen in entsprechender Weise durch Kissen unterstützt werden.

Die abducirte Stellung des Armes beim Verbande der Fr. innezuhalten, ist besonders für die Abreissungen des Tuberc. majus, sowohl mit als ohne gleichzeitige Lux. hum., wegen der Tendenz des abgebrochenen Fortsatzes sich nach aussen und hinten zu dislociren,

ferner auch bei denjenigen Brüchen des Collum chirurg. indicirt, bei welchen das obere Fragment eine fortdauernde Neigung hat, nach oben gezogen zu werden. Bei der erstgenannten Verletzung eignen sich zum Andrücken des Fragmentes an den Oberarmkopf allerdings Heftpflasterstreifen, in Form einer Spica humeri (No. 120), allein es würde zweckmässig sein, dazu, ebenso wie bei der Fr. colli chirurg., einen Kleister- oder Gypsverband hinzuzufügen, der bis in die Nähe des Ellenbogens reicht, ohne diesen mit zu umfassen, und dann die ganze Extremität auf dem *Middeldorpf*'schen Arm-Triangel, in einer seiner 4 Modificationen, von denen einige so einfach sind, dass sie sich überall herstellen lassen, zu lagern. Die verletzte Extremität befindet sich dabei in einer bequemen Stellung, welche das Umhergehen des Pat. in keiner Weise hindert, und auch bei der Lage des Pat. im Bett keine Veränderung erfordert, während zugleich durch das Gewicht des Vorderarmes eine mässige Extension am Oberarme ausgeübt wird. Es würde die Anwendung dieser Verbandweise übrigens sich auch für einzelne Fälle von Fr. colli hum. mit gleichzeitiger Luxation des Oberarmkopfes, nach Reposition der letzteren, dann empfehlen, wenn bei vertical herabhängendem Oberarme die Fragmente schwer oder gar nicht aneinanderzuhalten sind.

Die Nothwendigkeit der Anwendung der abducirten Stellung des Armes für einzelne Fälle hat sich bereits in früheren Zeiten wiederholt herausgestellt, wenn auch die benutzten Apparate nicht immer für das Herumgehen des Pat. berechnet und geeignet waren. So fand *Tyrrell* (*Sir Astley Cooper*, Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. p. 431. Case 253) nach mehrfachen Versuchen, auf andere Weise die Reposition und Retention zu erreichen, in einem Falle von Fr. an den Tuberculis, dass diese am besten bei Erhebung und Unterstützung des Armes, unter einem rechten Winkel zu der Seite, durch eine rechtwinkelige Schiene in situ erhalten wurde, deren einer Theil sich an den Rumpf anlegte, während der Arm auf dem anderen ruhte. — *Bonnet* (Gaz. médic. de Paris. 1839. p. 597; † Bulletin général de Thérapeut. T. 18. p. 180) [*Behrend* Taf. 15. Fig. 4] verwendete *Mayor*'s Drahtschienen zur Anfertigung eines halben Drahtpanzers, der, mit Bändern befestigt, die eine Hälfte des Thorax umfasst, während der vom Rumpfe abducirte Ober- und Vorderarm auf ihrer Aussenseite von zwei am Ellenbogen spitzwinkelig zusammenstossenden, rinnenartigen Drahtschienen umfasst werden, die oben und unten an dem halben Drahtpanzer ihren Stützpunkt finden. — *Gély* (vgl. No. 84, und *Malgaigne*, Fractures. p. 524) gebrauchte in dem erwähnten Falle, bei gleichzeitiger Rückenlage des Pat., und mit nicht besonders günstigem Erfolge ein Arm-Triangel, bestehend aus 3 mit ihren Enden an einander genagelten Schienen, deren Basis mit einem Kissen versehen, am Rumpfe angelegt wurde, während der untere Winkel bis zur Crista ilei reichte, der obere, stark gepolsterte Winkel der Achselhöhle entsprach, sich am vorderen Rande des Schulterblattes stützend, und die beiden unter einem Winkel von etwas mehr als 90° zusammentreffenden, dem Ober- und Vorderarm als Innenschienen dienenden Seiten des Triangels den Ellenbogen um 12 Ctm. vom Rumpfe entfernt hielten. — *Middeldorpf*s Arm-Triangel, ein für die Aufnahme der ganzen Oberextremität bestimmtes

Planum inclinatum duplex bestehen theils in einem dreieckigen Polsterkissen (Knochenbrüche S. 88 und Taf. I. Fig. 8), mit einem Winkel am Ellenbogen von 100—120°, mit seiner langen Seite längs des Rumpfes gelegen, auf den Schultern und am Becken mit Bändern oder Riemen befestigt, theils in einem Holzgestell (Ebendas. und Taf. I. Fig. 4), mit Polsterung versehen und an Schulter, Thorax, Becken mit gepolsterten Gurten fixirt, theils (Ebendas. und Taf. V. Fig. 12, 13 und *Davides Hennes*, Extensus et semiflexus in cura situs membri fracti inter se comparati et dijudicati, singulari habita ratione apparatus Hagedorn-Dzondici et trianguli brachialis Middeldorpfici. Diss. inaug. Vratislaviae. 1858. 8. p. 28. Tab. II) aus 3 gepolsterten Blech-Hohlschienen, deren an der Seite des Rumpfes anliegende Basis durch einen Beckengürtel und über beide Schultern verlaufende Riemen befestigt ist, während der Arm über das krückenförmige obere Ende des Apparates fort, auf diesem mit Halstüchern oder mit Hülfe von an der Aussenseite des Gliedes angelegten Schienen und circulären Riemen befestigt wird. Der Winkel am Ellenbogen beträgt 100—120°. Der Apparat kann auch, zur Verlängerung oder Verkürzung, aus in einander verschieb- und stellbaren Schienen angefertigt werden. — Die 4. Form des Arm-Triangels (*Aug. Preu*, De fracturis humeri et earum cura. Diss. inaug. Vratislaviae. 1860. 8. c. tab. p. 32 und Fig. 5) besteht aus Drahtschienen und Watte, und eignet sich auch für den Transport, z. B. nach Schussverletzungen.

Von den noch anderweitig zur Behandlung der Brüche des oberen Endes des Os humeri empfohlenen Verbänden, mit Zuhülfenahme von Schienen, Compressen, Achselkissen, Binden, Tüchern, ist es nicht nöthig hier weiter zu reden, da sie grösstentheils als unsicher oder unzweckmässig, gegenüber den eben erwähnten Verbänden, zu bezeichnen sind. Uebrigens findet der sich dafür Interessirende nähere Auskunft über dieselben in den Werken von *A. L. Richter*[1]) und *F. J. Behrend*[2]). Wir führen im Nachstehenden nur noch kurz einige Verbände an, welche sich durch ihre Eigenthümlichkeit vor anderen auszeichnen.

Coillot (*Malgaigne*, Fractures. p. 523) wendete einen Verband an, bestehend aus einem fingerdicken, hölzernen Stabe, an der Vorderfläche der Schulter und des Oberarmes angelegt, tiefer als der Ellenbogen herab-, unter den halbgebeugten Vorderarm reichend, ferner aus Kissen zur Polsterung der Achselhöhle und des Ellenbogens, und Bändern, mit denen durch Befestigung am oberen Ende des Stabes die Contraextension ausgeführt wurde. Der Pat. litt dabei jedoch viel von dem Drucke des Verbandes, besonders am Ellenbogen; das Glied wurde taub und schwoll an, indessen trat die Heilung ohne Deformität, sogar mit leichter Verlängerung ein. — *John Erichsen* (Prakt. Handb. der Chirurgie, übersetzt von *O. Thamhayn*. Bd I. 1861. S. 231) findet eine ungefähr 2' lange, 6" breite Lederschiene sehr zweckmässig, welche in der Mitte so zusammengebogen ist, dass die eine Hälfte der Länge nach an die Brust, und die andere an die Innenfläche des Armes angelegt werden kann, während der an der Umbiegungsstelle gebildete, etwas stumpfe Winkel gut in die Achselhöhle hineingedrückt wird.

[1]) *A. L. Richter*. S. 238 ff. — [2]) *Behrend*. S. 31. Taf. 15.

Wenn es durch die Umstände, namentlich die Lockerung des Verbandes, nicht eher geboten sein sollte, muss derselbe jedenfalls nach Verlauf von etwa 4 Wochen abgenommen und erneuert werden, nachdem zunächst einige leichte und vorsichtige Bewegungen mit dem Schultergelenke, sodann aber auch mit den übrigen Gelenken der Extremität vorgenommen worden sind, um einem erheblichen Steifwerden derselben vorzubeugen. Die Verhütung oder Beseitigung dieses letzteren Zustandes besonders im Schultergelenke und bei solchen Brüchen, welche das Gelenk unmittelbar betreffen, ist denn auch die Hauptaufgabe der mit Sorgfalt und Consequenz nach allgemeinen Regeln zu leitenden Nachbehandlung.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass bei complicirten Fractt. die unter diesen Umständen nach den bekannten Grundsätzen zu leitende Behandlung eine ganz besonders grosse Aufmerksamkeit erfordert, dass dabei Eröffnungen von Eitersenkungen, auch wohl des vereiterten Gelenkes, ferner secundäre Resectionen oder Exstirpationen des Oberarmkopfes oder einzelner Theile des einen oder anderen Fragmentes, sowie noch nachträgliche Extractionen von Sequestern (No. 138) erforderlich werden können.

Auch bei nicht complicirten Brüchen sind bisweilen im Verlaufe der Behandlung Knochen-Resectionen nothwendig; so in einem Falle von Fr. colli hum. mit gleichzeitiger Lux. hum., bei welchem die Reposition des Kopffragmentes nicht gelungen war (No. 156), eine Resection des unteren, die Weichtheile stark reizenden und die peinlichsten Schmerzen verursachenden unteren Fragmentes. Aehnliche Resectionen waren auch bei mehreren Brüchen des Collum chirurgicum erforderlich, bei denen die obere Spitze des unteren Fragmentes theils eine Verdünnung und beginnende Exulceration der Haut (Thl. I. S. 796. No. 146), theils beträchtliche Schmerzen bei allen Bewegungen hervorrief (Thl. I. S. 796. No. 147), theils endlich die Beweglichkeit des Schultergelenkes in seiner vollen Ausdehnung hinderte (Thl. I. S. 796. No. 149; ferner No. 143 des vorliegenden Abschnittes). Ausserdem wurde auch die Resection des ganzen Gelenkkopfes, nebst dem in dislocirter Stellung angeheilten Tuberc. maj. in einem Falle von veralteter Luxation zur Herbeiführung einer grösseren Brauchbarkeit des Gliedes (No. 35) vorgenommen.

2. Brüche am Mittelstück des Oberarmbeines.

Nachdem wir schon früher (S. 653) eine ungefähre Uebersicht über die Vertheilung der Knochenbrüche auf die einzelnen Abschnitte des Oberarmes, einschliesslich derer am Mittelstücke, gegeben haben, wenden wir uns alsbald zur Betrachtung der an letzterem vorkom-

menden einzelnen Arten von Fractt., über die wir uns um so kürzer fassen können, als auf dieselben grossentheils alles das anwendbar ist, was wir bereits im Allgemeinen Theile über die Knochenbrüche angeführt haben, da die Fractt. der Diaphyse des Os humeri vielfach als Typen zu benutzen sind.

Anatomische Charaktere.

In Betreff der, wie es scheint, am Os humeri nicht häufig vorkommenden unvollständigen Brüche haben wir bereits früher (Thl. I. S. 19, 20) gesehen, dass dieselben gewöhnlich bei Leichen-Experimenten nicht sich zu Stande bringen lassen, da der Knochen bei dem Versuche dazu in der Regel vollständig zerbricht. Desshalb sind auch Beobachtungen von während des Lebens entstandenen Infractionen äusserst spärlich, wie dies aus dem wenigen darüber (Thl. I. S. 29) Angeführten hervorgeht. Wir haben ausserdem schon 2 Fälle von Fissuren, welche sich durch einen grossen Theil des Körpers des Oberarmbeines erstrecken (Thl. I. S. 37) erwähnt, und zwar in dem einen Falle (von *Ripault* und *Campaignac*) auf der Aussenseite des Knochens, über den Condylen beginnend und bis zur Insertion des Deltoideus verlaufend, in dem anderen (von *R. Froriep*) vom oberen Rande des Tuberc. majus bis zum unteren Viertel des Knochens reichend.

Fig. 93.



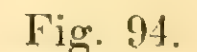
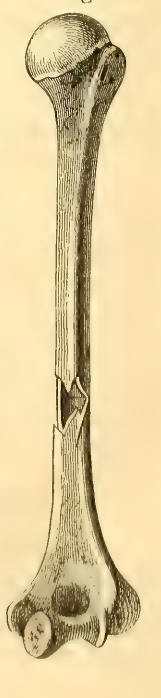


Fig. 94.



Unter den vollständigen Knochentrennungen finden sich am Mittelstück des Oberarmbeines, ganz dem Schema entsprechend, Quer-, Schräg-, Längs-, mehrfache (vgl. auch No. 212), Comminutiv- (vgl. No. 204), complicirte Brüche, über welche im Ganzen sehr wenig Bemerkenswerthes anzuführen ist. — Wir geben zunächst einige Abbildungen wieder, betreffend Querbrüche (Fig. 93, 94, 95), Schrägbrüche im oberen, mittleren und unteren Drittel (Fig. 96—99), und einen mit Pseudarthrose geheilten complicirten Comminutivbruch (Fig. 100).

194. Präp. Geh.-R. Dr. *Wilms* gehörig. Fig. 93. Frischer Querbruch der Diaphyse des Oberarmbeines.

195. Anat. Mus. zu Breslau No. 1106[d]. Frischer Querbruch im unteren $1/3$ des r. Oberarmbeines. (Hinteransicht Fig. 94). Die Trennung ist eine ziemlich quere, mit einigen grösseren Zacken.

196. Präp. Geh.-R. *B. v. Langenbeck* gehörig. Pseudarthrose des l. Os hum. nach einer ziemlich

queren Trennung im unteren $^1/_3$. (Hinteransicht Fig. 95). Die Fragmente sind gegen 3" übereinandergeschoben, das obere nach innen von dem unteren gelegen. An beiden Bruchenden ist der Markkanal durch spongiöse Knochensubstanz verschlossen, und sind geringe Callusmassen rund herum abgelagert, übrigens aber nur eine fibröse Verbindung der Fragmente vorhanden (vgl. Thl. I. S. 590. Fig. 155).

Fig. 95.

197. Anat. Mus. zu Breslau. No. 1110. Geheilter Schrägbruch im oberen $^1/_4$ des l. Oberarmbeines (Vorderansicht Fig. 96) mit einiger Uebereianderschiebung der Fragmente, so dass die untere Spitze des oberen Fragmentes nach unten und innen sieht.

198. Ebendas. No. 1106a. Geheilter langer Schrägbruch im oberen $^1/_3$ des r. Os hum. (Vorderansicht Fig. 97). Die Fragmente sind etwas übereinander verschoben, so dass das obere schräg auf dem unteren gelegen ist. Beide sind durch sehr feste und compacte Callusmassen, die eine Anzahl von Spalten und Löchern zwischen sich haben, verbunden.

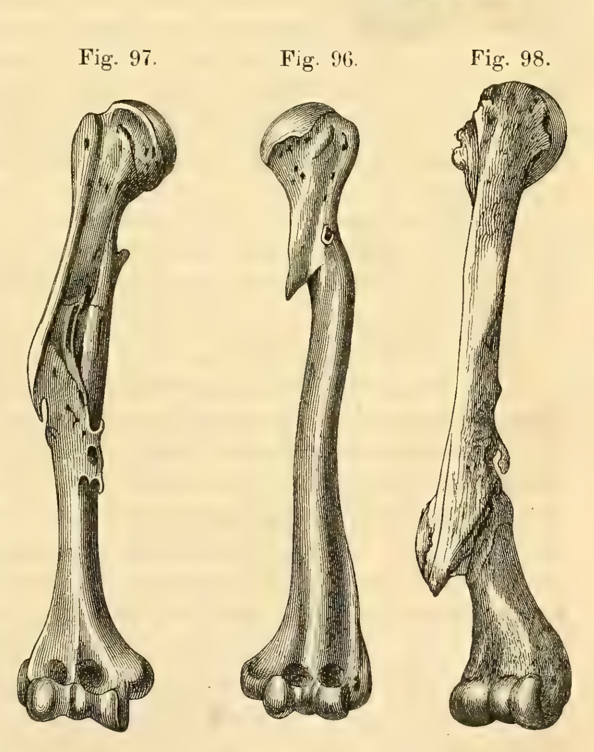


Fig. 97. Fig. 96. Fig. 98.

199. Mus. of the Royal College of Surgeons of Edinburgh. No. 70. XIX. D. Schrägbruch an der oberen Grenze des unteren $^1/_4$ des r. Os hum. (Aussenansicht Fig. 98). Die Fr. erstreckt sich genau von hinten und oben nach vorne und unten. Das obere zugespitzte Fragment überragt das untere etwas nach vorne, und bildet gleichzeitig mit demselben einen nach hinten offenen, stumpfen Winkel. Es ist eine ziemliche Menge Callus vorhanden, aber anscheinend keine Vereinigung. Es soll Eiterung an der Bruchstelle stattgefunden haben, und die 40j. Patientin hektisch gestorben sein.

200. Präp. Geh.-R. Dr. *Wilms* gehörig. Sehr ausgedehnter Schrägbruch am unteren Ende des r. Oberarmbeines (Vorderansicht

Fig. 99), beinahe bis zur Gelenkfläche reichend; der Condyl. int. war ebenfalls abgebrochen; die Rotula zeigte bloss einige Fissuren. Das Präp. rührt von einem

Fig. 99.

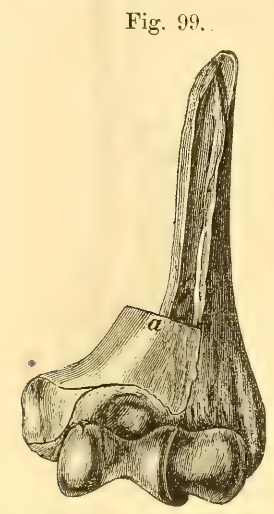


Fig. 100.

Manne her, der durch einen schweren Lastwagen überfahren worden war; dabei war das Ellenbogengelenk eröffnet. Am 6. Tage wurde wegen ausgedehnter phlegmonöser Entzündung von *W.* die Resection des oberen Fragmentes bei a. vorgenommen, das ganze untere Fragment aus der Gelenkverbindung gelöst und extrahirt, und das entblösste Olecranon ebenfalls resecirt. Heilung, bei winkeliger Stellung des Ellenbogengelenkes, mit sehr ausgedehnter Regeneration des Substanzverlustes.

201. Pathol.-anat. Samml. der chir. Universitäts-Klinik zu Berlin. Pseudarthrose am r. Os hum. (Fig. 100) nach einer vor $6^1/_2$ Monaten erlittenen complicirten Comminutivfr. bei einem 24j. Manne. Das untere Fragment zu dem oberen nach innen leicht dislocirt, und mit demselben fibrös vereinigt. Ausserdem erstreckt sich von dem oberen Fragmente, mit diesem knöchern verbunden, eine wahrscheinlich durch Absprengung eines Knochenstückes entstandene, etwa 3‴ breite Knochenbrücke zu dem unteren Fragment, und verbindet sich mit ihm durch eine schlaffe ligamentöse Masse, so dass zwischen ihr und dem Humerus ein Kanal entsteht, durch welchen eine Verbindung der Mm. biceps und triceps mittelst einer leichten Verwachsung stattfindet, und durch den auch der N. radialis hindurchgeht. (Vergl. Thl. I. S. 590. Fig. 156).

Man ersieht aus der Betrachtung der vorstehenden Abbildungen, dass alle die gewöhnlichen und bekannten Dislocationen, welche bei Diaphysenbrüchen langer Knochen vorkommen, auch bei denen des Os humeri angetroffen werden, also namentlich seitliche Dislocation, zum Theil mit einiger Uebereinanderschiebung (Fig. 96), oder Winkelbildung (Fig. 98) an der Bruchstelle, ferner die letztere Dislocation allein (Fig. 97), endlich starke Uebereinanderschiebung der Bruchenden (Fig. 95). Bestimmte Gesetze in Betreff des Zustandekommens der Dislocation bei den Brüchen des Mittelstückes des Oberarmes lassen sich nicht auffinden; jedenfalls ist der Muskelzug bei ihnen nur von secundärer Bedeutung, da primär die Dislocation hauptsächlich nach derjenigen Richtung hin zu erfolgen scheint, welche durch die Beschaffenheit und Richtung des Knochenbruches (z. B. bei einem Schrägbruch) vorgeschrieben ist, oder nach welcher hin die Einwirkung der Gewalt erfolgte. Bemerkenswerth ist es, dass bei den zahlreichen, bloss durch Muskelaction entstandenen Brüchen der Diaphyse des Os humeri Dislocationen von Bedeutung, wie die bereits früher

angeführte zahlreiche Casuistik (Thl. I. S. 232 ff. No. 11—67) und die hier noch nachzutragenden Fälle (No. 207—216) lehren, nicht beobachtet werden. Auch die Ecchymosen und sonstigen Verletzungen der Weichtheile pflegen bei den auf diese Art entstandenen Brüchen geringer zu sein, als bei den durch äussere Gewalt bewirkten. — Ein Beispiel für einen wirklichen Längsbruch, ohne anderweitige Continuitätstrennung am Oberarmbeine, sind wir zwar nicht im Stande anzuführen; es wurde aber in einem schon (No. 5) erwähnten Falle, in welchem gleichzeitig eine Zerschmetterung des Oberarmkopfes, nebst Einkeilung desselben in die Diaphyse vorhanden war, dicht unter dem Collum hum. ein 3" betragender Längsbruch aufgefunden, bei welchem das 3" lange Knochenstück unten nochmals quer gebrochen und nach der Brust zu gezogen war. In einem anderen, ebenfalls schon angeführten Falle (No. 61) reichte eine von dem gebrochenen Oberarmhalse ausgehende Spaltung der Diaphyse bis fast zur Mitte derselben.

Ziemlich selten scheinen die den mehrfachen Fractt. sich anschliessenden Doppelbrüche zu sein, bei denen durch eine in der Diaphyse befindliche, obere und untere, quere oder schräge Trennung ein mittleres Fragment entsteht, welches eine mehr oder weniger erhebliche Verschiebung darbieten kann. Als Beispiele davon führen wir folgende Präparate an:

202. *Sir Astley Cooper* (Guy's Hospital Reports. Vol. IV. 1839. p. 277 sqq. und Pl. V., auch in *Ejusdem*, Dislocations and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. London. 1842. p. 435) bildet ein Präparat mit doppeltem in derselben Richtung verlaufendem Schrägbruch ab, von denen der obere durch das Collum chirurg. geht, bei gleichzeitiger geringer seitlicher Verschiebung des zwischen beiden gelegenen Fragmentes.

203. *Malgaigne* (Fractures. Atlas. Pl. VI. Fig. 5; Pl. VII. Fig. 1). Doppelfr. mit starker Uebereinanderschiebung der Fragmente; das obere ist nach aussen von dem mittleren und dieses vor das untere dislocirt. Vereinigung durch einen unregelmässigen, stalaktitenförmigen Callus.

Von den selten vorkommenden gleichzeitigen Brüchen beider Oberarmbeine ist bereits (Thl. I. S. 231. No. 7) ein Fall erwähnt worden, in welchem epileptische Krämpfe die Entstehungsursache abgaben; es ist weiterhin noch eine anderer (No. 227), durch äussere Gewalt entstandener beizubringen.

Unter den mit einer Fr. der Diaphyse des Oberarmes combinirten Verletzungen ist namentlich die gleichzeitige Luxat. des Oberarmkopfes deswegen hervorzuheben, weil dadurch für die Therapie eine vermehrte Schwierigkeit gegeben ist; in anatomischer Beziehung jedoch bieten die Verletzungen keinen Unterschied von denjenigen, welche für sich allein bestehen. Wir werden später (No. 216, 228—231) eine Anzahl hierher gehöriger Fälle anführen.

Auch in Betreff der mit Wunden complicirten Brüche der Diaphyse des Oberarmbeines ist in anatomischer Beziehung nichts von dem bereits Bekannten Abweichendes zu bemerken. Allerdings haben wir in der Aetiologie einige ungewöhnliche Entstehungsweisen derselben (Durchhauen des Armes mit einem Säbel, Ueberfahrenwerden desselben auf der Eisenbahn) anzuführen, und erinnern auch an einen früher (Thl. I. S. 69) mitgetheilten Fall, in welchem bei einem durch Sturz vom Maste auf das Verdeck entstandenen Schrägbruch das obere Fragment desselben die Haut perforirt hatte, und in Gestalt eines ugf. 3" langen, tief in eine Planke des Verdeckes hineingetriebenen Knochenstückes abgesprengt worden war. In einem anderen, zwar nicht complicirten, später anzuführenden Falle (No. 204) von Comminutivfr. in der Gegend des Collum chirurgicum waren mehrere ganz abgesprengte Knochenstücke in den M. pectoral. maj. unterhalb der Clavicula eingebettet, und mussten daselbst, nach der nothwendig gewordenen Exarticulatio humeri, herauspräparirt werden.

Nebenverletzungen, welche auf Verlauf und Ausgang von dem erheblichsten Einflusse sind, können bei einfachen oder complicirten Brüchen die grossen Gefäss- und Nervenstämme betreffen. Erstere und besonders die Artt. axillaris und brachialis werden bisweilen durch eine Gewalteinwirkung, die in der Regel in einem Ueberfahrenwerden des Gliedes mit einem schwer beladenen Wagen, oder einem Eisenbahnwagen (Thl. I. S. 563. No. 1; S. 570. No. 10; und No. 204, 205, 234, 236 des vorliegenden Abschnittes) besteht, theils vollständig zerrissen (No. 205, 236), theils so abgeplattet und contundirt, dass eine ausgedehnte Thrombose in der Arterie entsteht (Thl. I. S. 563. No. 1; S. 570. No. 9, 10; und No. 204, 234 nachstehend), welche sehr oft Gangrän des Gliedes zur Folge hat, und, wie es scheint, nur ausnahmsweise eine Heilung mit Erhaltung des Gliedes zulässt (No. 234), um so weniger dann, wenn auch in den Venen der oberflächlichen sowohl als der tiefen Schicht sich ausgedehnte Thrombenbildungen vorfinden (Thl. I. S. 570. No. 10). — Nachstehend geben wir einige der noch nicht erwähnten Beobachtungen wieder:

204. *Barnard Holt* (Lancet. 1851. Vol. II. p. 59) (1851). 47j. Bauerknecht war von einem widerspänstigen Pferde umgeworfen worden und ihm darauf ein schwer mit Dung beladener Wagen über den oberen Theil der Schulter und des Armes fortgegangen. 2 Tage später: Sehr beträchtliches Blutextravasat im subcutanen und intermusculären Bindegewebe der Oberarm- und Schulterblattgegend; Comminutivfr. gerade unter dem Collum chirurg. humeri; ein Knochenstück in den Pectoralis major, unterhalb der Clavicula eingebettet. Vorderarm und Hand oedematös, Puls schwach. Am folgenden Tage Gangrän der Hand; Sensibilität abwärts vom Ellenbogen fehlend, brennende Empfindung daselbst. — Exarticulation im Schultergelenk, mit einem Lappen aus dem Deltoideus; einige comminutive Fragmente des Hum. wurden

aus dem Pectoral. herauspräparirt. Die Muskeln waren grossentheils zerrissen, gequetscht, beträchtlich mit Blut injicirt, von dem ein grosses Coagulum sich im hinteren Theile des Armes befand. Die Art. axillaris mit einem Coagulum gefüllt, bei der Operation nicht blutend, dennoch aber mit einer Ligatur versehen. Bis zum 9. Tage der grösste Theil der Wunde geheilt, vom 12. Tage an, nach vorhergehendem Wohlbefinden, Schmerzhaftigkeit in der Wade derselben Seite, mit Härte im Verlauf der Vena saphena int., beträchtliche seröse Infiltration des Unterschenkels; Besserung bei guter Nahrung, Wein, China; Entlassung des Pat. mit vernarbtem Stumpfe, 39 Tage nach der Aufnahme, 29 nach Entstehung des phlebitischen Anfalles.

205. *Spence* (Edinburgh Medical Journal. Vol. VI. 1861. January. p. 673). Ein 6j. Knabe wurde, auf einem Platze spielend, von einem Karren überfahren, dessen Rad über den Arm fortgegangen war und eine Fr. hum. hervorgerufen hatte. Das Glied geschwollen, sehr kalt, am folgenden Tage noch stärker geschwollen, die Hand kalt, dunkel gefärbt, gefleckt. Da dasselbe bei entsprechender Behandlung kalt und todt blieb, wurde zur Amput. hum. im Collum chirurg. mittelst eines äusseren Lappens geschritten. Die Sect. zeigte, dass die (zuvor injicirte) Arterie, der Bruchstelle gegenüber augenscheinlich durch Druck des Wagenrades gegen den scharfen Knochenrand zerrissen worden war. Da sich keine Anastomosen gebildet hatten, war das Glied abgestorben.

Von den Haupt-Nervenstämmen können, wenn der Sitz der Verletzung im oberen Theile des Oberarmes ist, theils der ganze Plexus brachialis zerrissen (No. 236), theils, bei einem Bruche weiter abwärts am Arme, die einzelnen Nerven isolirt einer Insultation ausgesetzt sein; ganz besonders aber wird in einzelnen Fällen von Fractt. im unteren Drittel oder Viertel der daselbst dem Knochen dicht anliegende und um denselben sich herumwindende N. radialis zu leiden haben. Es sind bereits früher (Thl. I. S. 678) mehrere Fälle angeführt worden, in welchen der N. radialis bei Pseudarthrosen des Os hum. sich durch die Bruchstelle verlaufend fand, und bei Operationen, welche gegen jene unternommen wurden, theilweise verletzt wurde; es ist später noch ein Fall zu erwähnen (No. 239), in welchem nach der Heilung einer Fr. humeri eine vollständige Lähmung des N. radialis zurückgeblieben war, die sich durch eine Operation heben liess. Auch auf einen schon (Thl. I. S. 735) angeführten Fall von Fr. hum. im oberen Drittel, bei dem eine Lähmung des Armes durch Druck des excessiven Callus auf das Achselgeflecht zurückgeblieben war, ist hier hinzudeuten.

Aetiologie.

Die Entstehung der vorliegenden Knochenbrüche, welche in der verschiedensten Weise erfolgen kann, lässt sich, wie wir an einigen bereits (Thl. I. S. 214. No. 8; S. 222. No. 22) angeführten Beispielen und an dem nachstehenden (No. 206) sehen, manchmal bis in das intrauterine Leben verfolgen; indessen unterscheiden sich die

auf diese Weise entstandenen Fractt. in nichts von den an anderen Gliedmassen beobachteten, in derselben Weise entstandenen.

206. *Fischer* (zu Ulm) (Würtemberg.) Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtshelfer. Jahrg. 15. 1862. S. 13). 32j. Frau war 2 Monate vor ihrer normalen 3. Entbindung beim Wasserholen an einem Brunnen mit der r. Seite des Abdomen auf einen Eckstein gefallen, hatte jedoch, nachdem sie sich vom ersten Schrecken erholt, allein nach Hause gehen können. Am 5. Tage hatten sich Wehen eingestellt, die wieder vorübergingen; auch waren stärkere Kindesbewegungen vorhanden; örtlich fand sich auf der betreffenden Seite ein diffuses Blutextravasat, und in der Tiefe ein dumpfer Schmerz. — Das zur richtigen Zeit leicht geborene männliche Kind zeigte einen sehr deformen Oberarm, indem unter der Insertion des Deltoid. sich ein durch Callus geheilter Schiefbruch fand. Derselbe wurde mit ziemlicher Leichtigkeit wieder gebrochen, ein Kleisterverband angelegt; der Arm heilte ganz normal, und das Kind konnte denselben vollständig gebrauchen.

Dass auch während des Geburtsactes bisweilen Oberarmbrüche, theils durch geburtshülfliche Manipulationen und Operationen herbeigeführt werden können, theils auch unter Umständen durch die blosse Expulsivkraft des Uterus, auf eine nicht näher zu erklärende Weise erfolgen, ist bereits (Thl. I. S. 208) angeführt, und durch verschiedene Beispiele (Thl. I. S. 208 ff. No. 1, 4, 7—10) nachgewiesen worden.

Die durch Erkrankung des Knochens bedingte Prädisposition zum Zerbrechen haben wir, abgesehen von der allgemeinen Knochenbrüchigkeit, bezüglich des Oberarmbeines bereits in verschiedenen Beispielen kennen gelernt; so bei syphilitischen Knochenaffectionen (Thl. I. S. 177 ff. No. 1— 6, 8, 14, 15; S. 600), bei Krebs (Thl. I. S. 184. No. 6—12), bei Echinococcus- (Thl. I. S. 193. No. 3, 4) oder anderen Cysten des Knochens (Thl. I. S. 194. Note), endlich auch bei Nekrose (Thl. I. S. 199. No. 7, 8); wir haben daher keine Veranlassung, hier noch weiter auf dieselbe einzugehen.

An die lange Reihe der durch blosse Muskelaction herbeigeführten Diaphysenbrüche am Oberarme, sei es durch unwillkürliche Contraction bei einem epileptischen Anfalle (Thl. I. S. 230 ff. No. 1, 4, 7, 10), sei es bei willkürlicher Muskelaction (Thl. I. S. 232 ff. No. 11—67), schliessen sich einige, hier noch nachzutragende Fälle an, in denen theils ebenfalls epileptische Krämpfe (in dem einen Falle, No. 216, mit gleichzeitiger Luxat. des Oberarmkopfes), theils die schon früher erörterten Ursachen, wie das kräftige Fortwerfen eines Gegenstandes (No. 207, 210, 211), das Verfehlen des Zieles beim Austheilen eines Schlages (No. 208, 209), die Muskelaction beim Fechten (No. 213), die bekannte, auf das Zurückbiegen des Armes berechnete Kraftprobe (No. 214, 215) den Knochenbruch verursachten:

207. *Ferrier* (zu Arles) (Journ. de Médec., Chir., Pharm. T. 37. 1816. p. 331 41j. kräftiger, gesunder Mann; beim Werfen eines 3 Unzen schweren

Steines Fr. hum. an der Insertion des Deltoideus, ohne Dislocation. Heilung in 35 Tagen.

208. *Moulinié* (zu Bordeaux) (*v. Froriep*'s Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilk. Bd. 43. 1835. S. 208). Ein Mann zog sich eine Fr. hum. dadurch zu, dass, während er zur Züchtigung seines Sohnes einen Strick schwang, jener dem Schlage auswich, und dieser durch die Luft geführt wurde. Heilung in 6 Wochen.

209. *Willige* (zu Wennigsen, Hannover) (*F. E. Baumgarten*'s Zeitschrift für Chirurgen von Chirurgen. Bd. 1. H. 1. 1841. S. 25). 36j. kräftiger Mann erlitt unter krachendem Geräusch eine Fr. hum. dx. transversa im unteren $^1/_3$ mit Dislocat. ad latitudinem dadurch, dass er beim Züchtigen eines Knaben mit einer Reitpeitsche, als jener entsprang, einen Schlag in die Luft that. Heilung ohne alle Deformität in 4 Wochen.

210. *Vidal* (de Cassis) (Lehrb. der Chir. u. Operationslehre, bearb. v. *Bardeleben*. Bd. 2. 1854. S. 436. Note) behandelte bei einem durchaus gesunden Menschen eine durch die plötzliche Anstrengung beim Schleudern eines Steines entstandene Fr. hum.

211. *J. A. Chaldecott* (St. Thomas's Hosp., London) (Medical Times. New Ser. Vol. II. 1851. p. 94). 45j. gesunder und kräftiger Mann zog sich, während er einen etwa $^1/_4$ Pfd. schweren Stein eine Strecke weit wegwerfen wollte, eine Querfr. des Hum., gerade unter der Insertion des Deltoid. zu. Heilung in 1 Monate.

212. *Bauchet* (Gaz. des Hôpitaux. 1858. p. 596). 25j. grosser, blasser, etwas magerer Mann stieg an einem Seile empor, sich mit den Händen hinaufziehend; kaum war er 40—50 Ctm. hoch gelangt, als er die l. Hand losliess, und der Körper sich nach rechts drehte, während er sogleich in der eine starke Anstrengung machenden r. Oberextremität am Os hum. ein Krachen verspürte und einen lebhaften Schmerz empfand, der ihn loszulassen nöthigte, worauf er auf den Boden herabglitt, aber nicht niederfiel, und von da ausser Stande war, sich seines Armes zu bedienen. — Alle Zeichen einer Fr. hum. in mehrere Fragmente, nebst einem beträchtlichen Blutextravasat; an der Innenseite des Oberarmes eine sehr wahrscheinlich durch das Seil verursachte Schramme und selbst ein kleiner Brandschorf, ugf. von dem Umfange eines 5-Frankenstückes. Einige Tage später Erysipelas, das an dem Blutextravasat phlegmonös wurde; reichliche, stinkende, mit Blutgerinnseln gemischte Eiterung; die Fr. von derselben umspült, die Muskeln stark durch die Eiterung verändert, in einem putriden Brei verwandelt. Weiterverbreitung des Erysipelas auf den übrigen Körper in Schüben, Schwächung des Pat., Diarrhoe. Nach dem Verschwinden einer jeden Spur von Erysipelas, ugf. 14 Tage nach dem Anfange desselben, wurde die Amputation etwas über der Insertionsstelle des Deltoid. ausgeführt, mit Durchsägung des Knochens (auf der untergeschobenen *Blandin*'schen Resectionssonde), ehe die Arterie durchschnitten war, die zuvor unterbunden wurde, Alles, um so wenig als möglich Blut zu vergiessen. Trotz anfänglicher Besserung, trat schwächende Diarrhoe ein, und Pat. ging zu Grunde. — Sect.: Fr. des Hum. an der Grenze des unteren und mittleren $^1/_3$ in 4 Fragmenten, von denen 2, 5—6 Ctm. lang, nur einen Theil des Durchmessers des Knochens umfassten, und mit dem Reste des Knochens nur durch einige Periost- und Bindegewebsstränge zusammenhingen; das obere Ende des unteren Fragmentes, schräg von oben und aussen nach unten und innen, ist in der Höhe derjenigen Stelle gelegen, wo die normale Drehung des Knochens vorhanden ist; es folgt ziemlich genau der spiraligen Richtung dieser Drehung. Mit diesem

Fragment hing ein 5 Ctm. langer, spitziger Splitter durch einige Fasern zusammen, mit dem oberen Fragment ein anderer, $^2/_3$ des Knochencylinders umfassender. [Die Fr. war nach *B.*, durch das Körpergewicht und durch Muskelcontraction erfolgt, das Os hum. hatte sich so zu sagen abgedreht, die Fr. war an der Stelle der normalen Drehung des Knochens eingetreten, durch keilförmige Einwirkung des spiralig abgebrochenen oberen Fragmentes auf die darunter gelegenen Knochentheile].

213. *Otto Weber* (Chirurg. Erfahrgg. und Untersuchgn. Berlin. 1859. S. 89). Ein sehr kräftiger, blühender 20j. Student wollte auf dem Fechtboden eine sogen. Tiefquart schlagen. Als er dabei den r., das ziemlich leichte Rappier tragenden Arm von unten herauf aus der Abduction in die Adduction bewegte, knickte der Oberarm, und brach an der Ansatzstelle des Deltoideus schräg ab. — Consolidation langsam, erst nach 46 Tagen gesichert, später noch einmal Fr. an derselben Stelle bei Fall auf den Ellenbogen.

214. *T. Longy* (zu Eygurande-d'Ussel) (L'Union médicale. Nouvelle Série. T. XII. 1861. p. 602) (1861). 35j. robuster Brettschneider zerbrach bei dem Versuche, das Handgelenk seines Gegners zurückzudrängen, unter Krachen den r. Oberarm im oberen $^1/_3$, in der Höhe der Insertion des M. deltoid., anscheinend der Quere nach; Heilung in 35 Tagen.

215. *Winne* und *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 235) sahen einen auf dieselbe Weise entstandenen Knochenbruch.

216. *Waldeck* und *Wilms* (Allgemeine Medic. Central-Zeitung. 1861. S. 61) beobachteten bei einer etwa 50j., seit ugf. 30 Jahren epileptischen, unverheiratheten Person eine in Gegenwart ihrer Angehörigen in einem Anfalle durch blosse Muskelaction entstandene Luxat. hum., mit gleichzeitiger Fr. im oberen $^1/_3$ des Os hum. In der Chlf.-Narkose gelang die Reposition des Caput hum.; Gypsverband.

Bei den durch Gewalteinwirkung entstandenen Brüchen kommen sowohl directe als indirecte Veranlassungen vor, und zwar der allergewöhnlichsten Art, wie sie überhaupt Knochenbrüche zu verursachen pflegen, so dass Stoss, Schlag, Druck von irgend welcher Beschaffenheit die häufigsten directen, Fall auf die Hand oder den Ellenbogen die häufigsten indirecten Ursachen für die vorliegenden Fractt. sind. Es ist demnach überflüssig, weiter noch auf die einzelnen Entstehungsweisen einzugehen; jedoch verdienen Veranlassungen, wie in den nachstehend verzeichneten Fällen, in deren einem (No. 217) Jemand dadurch einen Oberarmbruch erlitt, dass er einem Anderen einen Faustschlag in das Gesicht versetzte, oder ein Zerbrechen des Oberarmes beim Versuche, den verrenkten Oberarm nach der alten Methode, mittelst der Leiter (No. 218), oder in veralteten Fällen mittelst des Flaschenzuges (No. 219, 220) zu reponiren, als sehr ungewöhnliche bezeichnet zu werden.

217. *Lonsdale* (Fractures. p. 166) (1835). 24j. Mann erlitt durch einen Faustschlag, den er einem anderen Manne in das Gesicht ertheilte, eine Fr. hum. an der Grenze des unteren und mittleren Drittels. Die Heilung fand gut und innerhalb der gewöhnlichen Zeit statt.

218. *J. L. Petit* (L'Art de guérir les Maladies des Os. Leide. 1709. 8.

p. 42) sah einmal das Os hum. nahe seinem Halse zerbrochen, bei Versuchen mittelst der Leiter den luxirten Oberarmkopf zu reponiren.

219. *Larrey* (Gaz. des Hôpit. 1850. p. 344) führt eine in *Roux*'s Abtheilung erfolgte Fr. hum. an, bei dem Versuche mittelst des Flaschenzuges eine veraltete Lux. hum. einzurenken.

220. *Denonvilliers* (Ibid.) hat dasselbe bei *Aug. Bérard* sich ereignen gesehen; jedoch ist er der Ansicht, dass die Fr. nicht durch die Extension, sondern durch die Coaptationsbewegung zu Stande kommt.

Für die mit gleichzeitiger Luxat. des Oberarmkopfes combinirten Brüche der Diaphyse waren die Veranlassungen theils die in einem Falle (No. 216) schon erwähnten epileptischen Krämpfe, theils Sturz in eine gewisse Tiefe, also mit dem Pferde in einen Graben (No. 228), in einen Keller, während der Pat. dabei mit dem Arme zwischen den Sprossen einer Leiter hindurchgefahren war (No. 231), theils endlich das Auffallen eines schweren Blockes auf den vom Rumpfe rechtwinkelig abducirten Oberarm (No. 230), also Ursachen, die unter anderen Umständen entweder bloss eine einfache Fractur, oder eine einfache Luxation hervorzurufen pflegen.

Die complicirten Knochenbrüche am Mittelstück des Oberarmes haben auch ihrerseits in der Regel keine von den gewöhnlichen Entstehungsarten abweichende aufzuweisen, und die Wunden können daher theils von aussen nach innen, theils von innen her durch das Hindurchtreten eines oder mehrerer Fragmente herbeigeführt werden; hervorheben wollen wir nur die in 2 der nachfolgenden Fälle (No. 234, 236) beobachtete Entstehung beim Ueberfahrenwerden des Armes durch Eisenbahnwagen. — Zwar nicht ganz streng zu den Knochenbrüchen, sondern besser zu den Knochenwunden zu rechnen, aber wegen ihrer Merkwürdigkeit und Seltenheit, namentlich auch in ihrem Verlaufe erwähnenswerth, sind hier einige Fälle von fast vollständigem Durchhauen des Armes mit einem Beil oder Säbel, und nachfolgender Wiederanheilung, trotz ausgedehnter querer Trennung der wichtigsten Weichtheile, anzuführen:

221. *Guill. Mauquest de la Motte* (Vollständ. Abhandlung der Chirurgie. Aus dem Französ. Thl. 4. Nürnberg. 1763. S. 258. Wahrnehm. 386) (1696). Von 2 Grenadieren, die sich mit dem Säbel herumhieben, erhielt der eine einen solchen starken Hieb über den Arm, dass $^2/_3$ vom Oberarmbein, ganz nahe dem Ellenbogen, entzwei gehauen waren, das Uebrige aber zersprang, wie es bei einem Stück Holz geschieht, das man theilen will und nicht ganz durchhaut. — Verband nur alle 4—5 Tage; es folgte keine merkliche Exfoliation; vollständige Heilung in 3 Monaten.

222. *de la Peyronie* (*Dionis*, Cours d'Opérations de Chirurgie. 8. Édit. par *George de la Faye*. 1. Partie. Paris 1782. 8. p. 738. Note). Einem Manne war durch einen Beilhieb das Os humeri und die denselben umgebenden Muskeln bis auf das Gefässbündel und eine zollbreite Hautbrücke durchhauen worden. Der Pat. hatte den Arm, welcher mit seiner Hand bis zum Knie herabhing, mit seiner r. Hand unterstützt, und war derselbe dann von

viel Leinwand umwickelt worden. *de la P.* fand die Wunde mit derselben und Blutgerinnseln angefüllt, einen Abstand von 8″ zwischen den getrennten Theilen, und den unteren Theil der Extremität kalt, livide und ohne Empfindung. — Es wurden die Theile aneinandergebracht, ein passender, gefensterter Verband angelegt, Umschläge mit Branntwein und Salmiak gemacht u. s. w. — Am 2. Tage noch kein Puls an der Hand, am 3. letztere und der Vorderarm etwas geschwollen, am 4. an der Hand etwas Wärme, welche allmälig sich vermehrte. Am 18. Tage die Vernarbung vorgeschritten, der Puls fühlbar. Nach 2 Monaten die Verwundung vollständig bis auf einige Taubheit in den Theilen geheilt.

223. *Hofmann* (*Joh. Leber. Schmucker*, Vermischte chirurg. Schriften. 2. Aufl. Bd. 1. Berlin und Stettin 1785. 8. m. Kpf. S. 315. Beob. 42). Einem 30j. Husaren wurde „in einer Action“ der Oberarm 4 Finger über den Condylen durch die Muskeln und den Knochen bis auf die grossen Blutgefässe und den zweiköpfigen Muskel durchhauen. — *H.* brachte die beiden Knochenenden aneinander, befestigte die getrennten Muskeln durch 4 blutige und ebenso viele trockene Nähte aneinander, und den Verband durch leichte Schienen. In der 10. Woche war der Arm ohne alle Abblätterung gänzlich geheilt; derselbe blieb zwar etwas krumm, und Pat. wurde zum Kriegsdienst untauglich, doch konnte er übrigens alle Geschäfte mit demselben verrichten.

224. *Percy* (Dictionaire des Sciences médicales. T. XII. 1815. Art. Ente animale. p. 350). Bei Arlon erhielt ein französischer Carabinier von einem österreichischen Dragoner auf den zum Hauen erhobenen r. Arm einen so furchtbaren Säbelhieb, dass jener in seiner ganzen Dicke, mit Ausnahme eines Theiles der Bedeckungen, in welchen die Arterie und der Nerv enthalten waren, durchhauen wurde. Es wurde die Erhaltung des Armes versucht, und diese gelang auch nach 3monatlicher Behandlung. Die grösste Schwierigkeit wurde durch den circulären Hiatus bedingt, welcher sich nach der Coaptation der beiden Knochenenden zwischen den durchtrennten und in entgegengesetzter Richtung retrahirten Muskelportionen befand, und den man durch eine von oben nach unten und von unten nach oben ausgeübte Compression in einigen Wochen beseitigte. Knochen, Muskeln und Haut verheilten fest, das Glied blieb aber lange Zeit schwach und taub. Vorderarm und Arm erhielten ihren früheren Umfang nicht wieder, die beiden letzten Finger waren paralysirt, trotzdem aber konnte Pat. Feldarbeiten verrichten.

225. *J. Stevenson* (von der Madras-Armee) (Edinburgh Medical and Surgical Journal. Vol. 47. 1837. p. 334) (1823). Ein Hindu erhielt eine Säbelwunde durch den Arm, etwas unter dem äusseren Rande des Deltoideus beginnend, schräg nach unten, durch den Bauch des Biceps, der völlig getrennt war, verlaufend, und auch das Os humeri quer trennend. Ein viele Fuss weit, nach Aussage der Anwesenden, spritzender Blutstrahl war durch einen sehr fest umgebundenen Turban gestillt worden. — Bei der Untersuchung war kein Puls an der Hand aufzufinden. Da die vorgeschlagene Amputation verweigert wurde, wurde ein Tourniquet locker um das Glied gelegt, die Wunde möglichst genau vereinigt, der Arm durch eine Schiene unterstützt. Es trat keine Hämorrhagie auf, am 3. Tage war ein schwacher Puls wieder zu fühlen, am 13. schon stärker und zwar nur 68, während er an dem gesunden Arme 82 war; die Wunde am 26. Tage fast geheilt, der Knochen am 45. Tage fest vereinigt.

Symptomatologie.

Die Erscheinungen bei den seltenen Fällen von Infraction des Oberarmbeines sind, wie der nachstehende Fall (No. 226) zeigt, in nichts von den bei Einknickungen anderer Knochen vorkommenden Symptomen verschieden, und ist namentlich bei denselben die Biegsamkeit an der Einknickungsstelle, die daselbst vorhandene umschriebene Schmerzhaftigkeit und das Fehlen einer ausgedehnten abnormen Beweglichkeit und Dislocation, sowie der Crepitation charakteristisch.

226. *Raleigh* (India Journal of med. sc. 1837. May und American Journ. of the med. sc. Vol. 17. 1835. p. 512). Ugf. 9j. sehr schwächlicher, im Hospital wegen eines Beingeschwüres sich befindender Knabe fiel Nachts aus seinem Bett, und klagte am folgenden Tage über lebhafte Schmerzen im l. Ellenbogen, jedoch liess sich daselbst keine Fr. auffinden. Bei wiederholter Untersuchung aber schien es, als ob sich der Hum. in seiner Mitte bog; es wurden jetzt Schienen 3 Wochen lang getragen, und nach deren Entfernung konnte, bei der ausserordentlichen Dünnheit des Armes, eine Verdickung des Os hum. in seiner Mitte deutlich gefühlt und eine Biegsamkeit nicht mehr wahrgenommen werden.

Die Symptomatologie der vollständigen einfachen Brüche der Oberam-Diaphyse ist von der einfachsten Art, und stimmt ganz mit dem für die Knochenbrüche im Allgemeinen bekannten Schema überein. Abnorme Beweglichkeit und Crepitation bilden daher die Haupt-Symptome, denen sich die je nach der Beschaffenheit des Bruches und dem Vorhandensein einer Dislocation entsprechenden Formveränderungen anschliessen. — Als ein Beispiel von den ziemlich selten vorkommenden gleichzeitigen Brüche beider Oberarme ist der folgende Fall bemerkenswerth:

227. *Guill. Mauquest de la Motte* (Vollständ. Abhdlg. der Chirurgie. Aus dem Franz. Thl. 4. Nürnberg. 1763. S. 127. Wahrnehm. 352) sah (1689) bei einem 9—10j. Knaben einen beim Spielen mit einem anderen Knaben entstandenen Bruch beider Oberarme, am l. etwas über dem Ellenbogen, am r. oben 3—4 Querfinger von seinem Kopfe. Heilung bei sorgfältiger Ueberwachung des Pat. durch 2 sich abwechselnde Mägde, in 3 Wochen, ohne Spur an den früheren Bruchstellen.

Von den mit den einfachen Diaphysenbrüchen sich combinirenden Verletzungen führe ich zunächst die gleichzeitige Luxat. des Oberarmkopfes aus seiner Gelenkverbindung in einigen Beispielen an, unter denen sich einige mehrfache und Comminutivbrüche (No. 229, 230) befinden, und bei denen die in verschiedener Weise bewirkte Reposition des verrenkten Caput hum. gelang. Bei mehreren dieser Fälle (No. 228, 229) waren gleichzeitig auch noch andere Knochen, aus der Nachbarschaft sowohl als an entfernten Körpertheilen, gebrochen. Im Uebrigen setzen sich die Symptome bei diesen Verletzungen aus denen einer einfachen Fr. und Luxation zusammen.

228. *G.M. de la Motte* (Thl. 4. S. 329. Wahrnehmung 404) (1688). Ein Mann zog sich bei Sturz mit dem Pferde in einen Graben eine Luxat. im Schultergelenke, Fr. in der Mitte des Schlüsselbeines und Fr. am oberen, fast mittleren Theile des Os hum. zu. Die Reposition der Luxat. gelang in der Weise, dass bei dem auf der Erde sitzenden Pat. ein Gehülfe mit einem unter der Achselhöhle des Pat. fort und um seinen eigenen Nacken herumgeführten Halstuche eine Extension, und mit beiden Händen auf der Höhe der Schulter eine Contraextension machte, während der Operateur den von einem anderen Assistenten extendirten Arm oberhalb der Bruchstelle mit beiden Händen umfasste und das Repositionsmanöver unterstützte. — Der Arm konnte einige Monate nach der Heilung nicht gebraucht werden, jedoch besserte sich dies später erheblich.

229. *Adam Hunter* (Transact. of the Medico-Chirurg. Society of Edinburgh. 1824. p. 178.) Bei einem Individuum, welches eine Luxat des Oberschenkels, mit gleichzeitiger Fr. des Os innominatum, welche durch die Pfanne verlief, nebst Luxat. der Symphys. sacro-iliaca, und ausserdem eine Fr. des Os humeri, nebst Luxation des Oberarmkopfes derselben Seite erlitten hatte, welche letztere von *James Gordon* ohne Schwierigkeit reponirt worden war, fand sich unter der Haut ein grosser Riss im M. deltoideus, durch welchen man zu der oberhalb der Mitte des Hum. in mehrere Stücke erfolgten Fr. desselben gelangen konnte. Die Sehne des M. supraspinat. und damit der obere Theil des Kapselbandes in beträchtlicher Ausdehnung zerrissen. Der Proc. coracoid. in 2 Stücke gebrochen, von denen eines an der Sehne des M. pector. minor, das andere an den vereinigten Sehnen des Coraco-brachialis und kurzen Kopfes des Biceps befestigt war. — Es wird daselbst (p. 182) ein Fall von *Trye* erwähnt, eine Luxat. des Oberarmes mit Fr. in der Mitte betreffend, bei welchem es nur nöthig war, den Oberarmkopf leicht nach vorne zu ziehen, und ihn dann in die Gelenkhöhle zu heben.

230. (St. Bartholomew's Hosp.) (Lancet. 1832—33. Vol. I. p. 762) 29 j. muskulöser Mann stand in einem Thorwege, den r. Arm rechtwinkelig vom Körper abducirt und gegen den einen Pfosten stützend, als ein schwerer, von einem Krahn herabfallender Block mit Gewalt auf seinen Arm herabfiel und den Pat. besinnungslos zu Boden warf. Es fand sich der Oberarmkopf in die Achselhöhle luxirt, und eine Comminutivfr. des Schaftes des Knochens, gerade unter der Insertion des Deltoid. — Behufs der Reposition wurde ein Loch in ein Laken gemacht, der Arm durch dieses bis zur Schulter hin gesteckt, und ersteres zur Contraextension zusammengedreht; mit einer angefeuchteten Rollbinde wurde darauf ein Laqueus (clove-hitch) gemacht, welcher, den über der Fr. gelegenen Theil des Knochens umfassend, eine Extension desselben gestattete, während der Vorderarm von einem Assistenten unterstützt wurde. Die Reposition gelang, und wurde dann ein Schienenverband angelegt. Der Fall schien einen guten Fortgang zu nehmen.

231. *Syme* (Edinburgh) Monthly Journal. 1849. July.) Lux. hum. in die Achselhöhle, mit Fr. ugf. in der Mitte des Hum., nach Sturz durch eine Fallthür in einen Keller, wobei der Arm in den Sprossen einer Leiter beim Fallen verwickelt wurde. — Rollbinde um den ganzen Arm bis zur Schulter, Vorderarm gebeugt; ein Paar von Gooch's Schienen um den Oberarm gelegt. Schlinge um die Bruchstelle gelegt, und durch eine andere Binde fixirt; die Reposition gelang leicht und der Fall verlief befriedigend.

Bei den schweren Complicationen, wie sie durch eine Verletzung

grösserer Gefäss- oder Nervenstämme herbeigeführt werden, sind Symptome, welche von denjenigen in einfachen Fällen abweichend sind, oft von Anfang an vorhanden, treten aber manchmal erst später deutlicher hervor. Für eine Verletzung des Haupt-Arterienstammes spricht in einem gegebenen Falle, abgesehen von dem ungewöhnlich starken Blutextravasate, das vorhanden, aber nicht gerade besonders charakteristisch ist, das Fehlen des Radialpulses, welches indessen bei denjenigen Fällen, in welchen eine Zerreissung des Gefässes nicht erfolgt war, nicht immer sofort nach der Entstehung der Verletzung zu bemerken ist (Thl. I. S. 563. No. 1; S. 570. No. 9; No. 204 vorstehend), sondern manchmal erst mit der sich einstellenden Gangrän auftritt. Verletzungen der Nerven charakterisiren sich durch die Erscheinungen von Lähmung oder Hyperästhesie im Bereiche ihrer Bahnen, je nachdem Zerreissung oder Druck einer- und Reizung derselben andererseits stattgefunden hat.

Anlangend die Symptome der complicirten Brüche, ist nichts wesentlich Abweichendes von dem auch für diese Brüche an anderen Knochen Bekannten zu bemerken, und wir können deshalb sofort einige einschlägige Beobachtungen anführen:

232. *Kaj. Textor* (*Bernh. Kraft*, Ueber die Resection der Knochen. Inaug.-Diss. Würzburg. 1843. S. 45.) (1843). 28j. Frau hatte durch Sturz aus dem 3. Stock auf die Strasse, ausser Contusionen des Beckens, eine complicirte Fr. des Oberarmes erlitten, mit einer $2^1/_2$" grossen, auf den Knochen führenden Längswunde. — Extraction mehrerer grosser Splitter, davon einer 2" lang; von dem schräg gebrochenen und die Weichtheile reizenden oberen Fragment $1^1/_2$" resecirt; nach 1 Monat einige Fisteln dilatirt. Heilung in 11 Wochen.

233. *Mich. Jaeger* (*Ried*, Resectionen. S. 320). 33j. Mann hatte nach Verschüttung durch Erde und Steine, ausser einer Fr. der 6. l. Rippe, eine Fr. in der Mitte des Hum., mit einer Wunde an der Innenseite, und ziemlich lebhafter arterieller Blutung erlitten. Nach Dilatation der Wunde hörte die Blutung auf; die Fragmente waren sehr ungleich, namentlich war das untere, das nach hinten und oben dislocirt war, mit scharfen Spitzen versehen; da es nicht durch die Wunde hervorzudrängen war, wurde auf der entgegengesetzten Seite incidirt, und das Fragment mit *Liston's* Zange resecirt; ebenso das obere Fragment durch die innere Wunde. Schienenverband. Exfoliation nekrotischer Knochenstückchen. Heilung in 4 Monaten. — Tod 11 Jahre später. Sect.: Vollkommene Consolidation, unter leichter seitlicher Verschiebung der Fragmente.

234. *Charles Cotton* (West Norfolk and Lynn Hosp.) (Provincial Medic. and Surgic. Journal. 1847. p. 128). (1846). 20j. Mann war durch einen beladenen Eisenbahnwagen über den r. Arm überfahren worden. Der r. Oberarm stark contundirt und geschwollen, gerade über der Mitte; Risswunde an der Aussenseite bis zu dem comminutiv gebrochenen Knochen führend, mit Ausfluss von hellem Blute, kein Puls unterhalb der Verletzung. Lagerung auf einem Kissen, Entfernung von 5 Fragmenten aus der Wunde, ugf. 3" von der Diaphyse umfassend, von denen eines von den Muskeln abgelöst werden musste. Eine lange Spitze des oberen Fragmentes bis zum unteren reichend und dasselbe

überragend, wurde zurückgelassen. Verband der Wunde mit Charpie, Warmhalten des Vorderarmes. — Starkes Fieber. Am 6. Tage durch Dilatation der Wunde eine beträchtliche Quantität Eiter von einer inzwischen entstandenen phlegmonösen Entzündung entleert. Wiederholte Anfälle von Erysipelas; nach einem derselben Abstossung eines Knochenstückes; der Puls in der Art. radial. erst sehr allmälig wiederkehrend. Heilung nach $7^1/_2$ Monaten. Der Arm etwas verkürzt, die Beugung des Ellenbogengelenkes noch ziemlich beschränkt, der Druck mit der Hand kräftig, der Puls in der Radialis wieder hergestellt.

235. *Deguise* (zu Charenton) (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 511) (1858). 25j. Mühlsteinbrecher erzeugte beim Laden einer Mine mit einer Eisenstange, auf welche mit einem Hammer geschlagen wurde, einen Funken und erfolgte eine furchtbare Explosion, bei welcher Pat. und ein Mitarbeiter stark von Pulver verbrannt wurden. Ausserdem zeigte er im oberen $^1/_3$ des l. Oberarmes an der Vorderseite eine grosse, wenig blutende, durch Pulver geschwärzte Wunde, welche mit Steinen und Knochensplittern angefüllt war, und das schräg abgeschnittene untere Fragment zeigte. Dabei schwere Verletzung beider Augen, äusserste Schwäche mit Stupor. — Nachdem eine enorme Eiterung eingetreten war, und eine Senkung unter den Pectoral. major stattgefunden hatte, welche eröffnet werden musste, wurde zur Resection des Oberarmkopfes und der darunter gelegenen Fragmente in der Gesammtlänge von 17 Ctm. durch einen vorderen Längsschnitt geschritten, wobei der abgebrochene Kopf zur Exarticulation mit einer Zange gefasst werden musste. Danach die Eiterung weniger reichlich, Rückkehr der Kräfte; in 3 Monaten definitive Vernarbung. 2 Monate später liess sich constatiren: Vollständige Freiheit der Bewegungen der Hand, Erhaltung der Pro- und Supination, der Beugung und Extension des Vorderarmes, Fähigkeit eine sehr leichte Erhebung des Armes auszuführen.

236. *J. Demele* (zu Triest) (Spitals-Zeitung. Beilage zur Wiener mediz. Wochenschrift. 1863. S. 126) (1862). 28j. Soldat wurde von einem in Bewegung gesetzten Eisenbahntrain niedergeworfen, und gingen mehrere Waggons über die r. Oberextremität weg. Nach 6 Stunden Aufnahme in das Spital; Erscheinungen von Collapsus, die r. Oberextremität kalt, empfindungs- und bewegungslos, Radialpuls fehlend; Art. axillar. deutlich pulsirend. Unter der Insertion des Deltoid. ragen an der Aussenseite durch einen Hautschlitz 3 über 2″ lange, unregelmässig gezackte, wenig bewegliche Knochenstücke, nebst zerquetschten Muskelpartieen hervor; unterhalb dieser Stelle gelangt man durch einen mehr nach vorne gelegenen, ugf. 2″ langen Hautschlitz in einen Hohlraum von 4″ Länge, dessen Wand nur aus Haut gebildet ist, an dessen oberem Ende die zerquetschten, zurückgezogenen Weichtheile, zu einem Knäuel zusammengeballt, als harter Wulst zu fühlen sind. Die Höhle von losen und noch festsitzenden Knochensplittern, geronnenem und flüssigem Blute ausgefüllt; mit dem eingeführten Finger das abgerissene Gefäss- und Nervenpacket herausbefördert; Wiederanfüllung der Höhle mit aussickerndem Blute. Diagnose: Splitterbruch des Os hum., Abtrennung desselben und sämmtlicher Weichtheile, mit Ausnahme der Haut. Sofortige Exarticulatio hum. durch Ovalärschnitt. Sect. des Gliedes: Das Scapularfragment des Os hum. in mehrere Längssplitter gebrochen; ein Sprung setzte sich bis in die Epiphyse fort. Am unteren Fragment reichten Sprünge bis über die Mitte des Knochens hinab. Das obere Stück der abgerissenen Art. brach. an seinem freien Ende unregelmässig gezackt, umgekrämpt, mit einem etwa 4‴ langen Thrombus versehen. Die Oberarmnerven in ungleicher Höhe getrennt, der N. median. 3″ länger, als die anderen. Trotz eines am 26. T. entwickelten

rechtsseitigen pleuritischen Exsudates, eines am 50. T. sich ausbildenden, 17 T. anhaltenden Erysipelas migrans, bei kaum stillbarer Diarrhoe, Heilung des Pat. in 5 Monaten.

237. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 237) führt eine Anzahl amerikanische (mir in Original nicht zugängliche) Fälle von übelen complicirten Brüchen an, die, conservativ behandelt, einen glücklichen Verlauf nahmen: *Ayres* (zu New York) (New York Journal of Medic. 3. Ser. Vol. 11. 1857. Jan. p. 24) berichtet von einem derartigen Falle, in welchem er eine Portion der Diaphyse entfernte, und obgleich die Art. brachial. wahrscheinlich zerrissen war, erfolgte doch eine gute Vereinigung. — *Will. J. Walker* (zu Boston) (Essay on Compound Fractures. London. 1845) hat 2—3 ähnliche Fälle aufgeführt. — *John O. Stone* (New York Journ. of Medic. 1849. Nov.) beschreibt complicirte Comminutivbrüche bei Kindern, von denen das eine 4, das andere 6 Jahre alt war, und die beide mit brauchbaren Gliedmassen geheilt wurden.

Diagnose.

Abgesehen von den jedenfalls sehr seltenen Infractionen und Fissuren, oder unvollständigen Längsbrüchen des Oberarmbeines, in welchen die Diagnose bisweilen zweifelhaft, unter Umständen auch wohl unmöglich sein kann, unterliegt jene bei den vollständigen Trennungen des gedachten Knochens, wenigstens was die Constatirung der letzteren anlangt, in der Regel keinerlei Schwierigkeiten, da die gewöhnlichen, einen Beinbruch charakterisirenden Symptome meistens mit hinreichender Deutlichkeit wahrzunehmen sind, wobei indessen nicht ausgeschlossen ist, dass in solchen Fällen, in welchen die Anschwellung nach stattgehabter Verletzung eine sehr beträchtliche geworden ist, in denen daher die objective Untersuchung sehr erschwert ist, man über den genauen Sitz und die Art der Knochentrennung einige Zeit im Zweifel sein kann. Bei der durch den Knochenbruch bisweilen bedingten Verkürzung des Armes, im Vergleich zu der Länge des unverletzt gebliebenen der anderen Seite, muss man sich erinnern, dass manchmal der eine Arm aus irgend welchen Ursachen, namentlich, wie bisweilen anzunehmen ist, in Folge einer Affection der oberen oder unteren Epiphyse, in der Entwickelung mehr als der andere Arm zurückgeblieben sein kann [1]), so dass in solchen Fällen die directe Messung, die an sich schon sehr schwierig und unsicher ist, oder der Vergleich mit der unverletzt gebliebenen Extremität durch das Augenmaass zu Täuschungen Veranlassung geben kann. Noch schwieriger aber ist es, in den sehr seltenen Fällen von gleichzeitig beiderseitigem Oberarmbruch die normale Länge der beiden Extremitäten zu ermitteln und wiederherzustellen, da man hier gänzlich auf das Gefühl der beseitigten Dislocation angewiesen und der

---

[1]) *Duparcque* (Gaz. hebdomad. de Méd. et de Chir. 1863. p. 55) führt davon ein Beispiel an.

Vergleich mit einem unverletzten Gliede nicht möglich ist. — Wir haben nicht nöthig, die Diagnose der mit einer Wunde oder einer Luxat. des Oberarmkopfes complicirten Knochenbrüche weiter zu besprechen, da dieselbe aus den bekannten Symptomen sich von selbst ergiebt, auch ist schon (S. 775) angeführt worden, aus welchen Kriterien eine Verletzung der Arterien- oder Nervenstämme anzunehmen ist, falls nicht eine vorhandene äussere, bis zu ihnen führende Wunde dieselbe augenfällig macht.

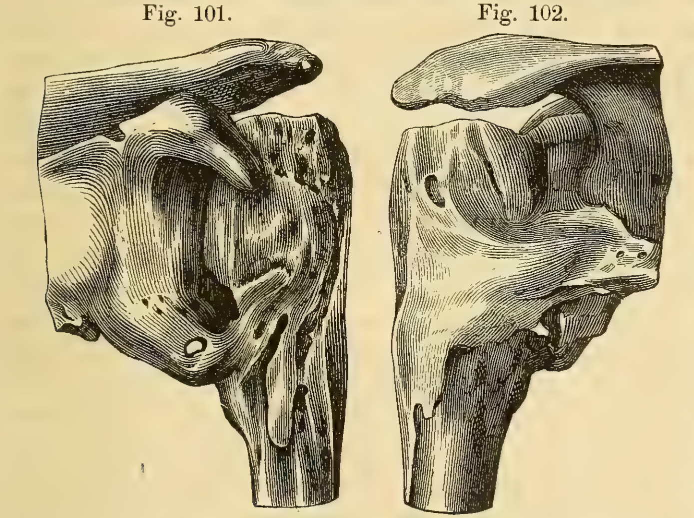
Verlauf und Ausgang.

Die bei den Knochenbrüchen vorhandenen, ihre Heilung bezweckenden Vorgänge, wie wir sie für das Oberarmbein aus den frühen Stadien (ugf. 14 Tage nach der Entstehung) in einigen schon (Thl. I. S. 282. Nr. 9, 10, 11) angeführten Fällen beschrieben finden, bedürfen ebenfalls keiner besonderen Erörterung, weder bei den durch äussere Gewalt, noch bei den intrauterin oder durch blosse Muskelaction entstandenen Brüchen, da bei ihnen allen, wenn sie ohne ungünstige Complicationen sind, die Heilung in Zeit von 4—6 Wochen, selbst bei sehr bejahrten Individuen (vergl. Thl. I. S. 606, 607) sicher erfolgt, bei Kindern aber, sobald keine rhachitische Diathese vorhanden ist, schon in der Hälfte dieser Zeit [1]) (vgl. auch Thl. I. S. 335. Note). Ohne Zweifel ist auch bei den unvollständigen Knochenbrüchen der Heilungsvorgang ein ebenso günstiger. Dass indessen die Heilung nicht immer so ungestört von statten geht, zeigt die verhältnissmässig sehr beträchtliche Zahl von Pseudarthrosen am Os humeri, über deren Ursachen und Frequenz wir bereits früher (Th. I. S. 596, 597) einige Angaben gemacht haben. Abgesehen von denjenigen Fällen, die anatomisch untersucht werden konnten (Thl. I. S. 590), finden wir fast in Folge aller der verschiedenen, zur Pseudarthrosenbildung Veranlassung gebenden Ursachen, wie Syphilis (S. 600), Schwangerschaft (S. 603), grosse Schwäche (S. 605, 606), Zwischenlagerung von Muskelmasse (S. 612), Nekrose und Knochenabscess (S. 616, 617, 621), auch falsche Gelenke am Oberarmbeine, deren Prognose, wie ebenfalls schon (S. 631—633) angeführt, keine allzugünstige ist. — Das Auftreten einer lebhaften, zum Theil bis zur Eiterung gesteigerten Entzündung an dem gebrochenen Gliede, oder eine nachträgliche Knochen-Exfoliation ist selbst bei Fractt.,

1) (*A. Coulon* Fractures chez les Enfants. Paris) 1861. p. 115 sqq.) Fractt. der Diaphyse des Hum. bei 5 gesunden 4—14½jährigen Kindern; Dauer der Consolidation 15—20 Tage. Dauer der letzteren bei 3 rhachitischen Kindern von 2—11 Jahren 37—63 Tage. — Consolidation von 2 Fractt. des Collum chirurg. bei Kindern von resp. 6 und 13 Jahren, resp. 14 und 20 Tage.

die durch blosse Muskelaction entstanden waren, mehrmals beobachtet worden (Thl. I. S. 233 ff. No. 19, 24). — Dass endlich auch bei bereits geheilten Oberarmbrüchen ein Wiederzerbrechen durch eine geringfügige Veranlassung unter Umständen stattfinden kann, lehren einige (Thl. I. S. 582, 583) schon angeführte Beobachtungen. Ebenso kann in seltenen Fällen, wie in dem nachstehenden (Fig. 101, 102), die Callusbildung eine hypertrophische sein, und, bei Sitz des Bruches in der Nähe des Schultergelenkes, eine knöcherne Ankylose desselben (Fig. 101, 102), oder durch Druck auf den Plexus brachialis eine Lähmung des Armes verursachen. (Thl. I. S. 735).

238. Pathol.-anat. Sammlung des Herzogl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig. Geheilte Fr. unterhalb des Collum hum sin. (Vorderansicht Fig. 101, Hinteransicht Fig. 102). Es finden sich mehrere in der Längsrichtung abgesprengte grössere Fragmente von beträchtlichen Callusmassen umwuchert, und durch sehr bedeutende hypertrophische Callusspangen sowohl mit der Fossa subscapular., als mit der Fossa infraspinata verbunden, so dass der Gelenkkopf dadurch in der Gelenkhöhle vollständig unbeweglich fixirt ist.


Fig. 101. Fig. 102.

Noch anders gestalten sich Verlauf und Ausgang bei den mit der Fr. bisweilen verbundenen Verletzungen der grossen Gefässe und Nerven des Armes, und zwar ist es, wenn es sich um die ersteren, oder um beide gleichzeitig handelt, fast immer die dann auftretende Gangrän (vgl. S. 775), welche, ausser der Existenz des Gliedes, auch die des Lebens in hohem Maasse bedroht. — Als Beispiel einer durch den Knochenbruch entstandenen Lähmung des N. radialis haben wir die folgende Beobachtung anzuführen:

239. *Busch* (zu Bonn) (Allgemeine Medic. Central-Ztg. 1863. S. 726). Ein Arbeitsmann hatte nach einer vor 4 Monaten durch directe Gewalt erlittenen Fr. hum., die, wie man am Callus erkennen konnte, sehr schräg von der Mitte des Oberarmes bis in das untere $^1/_3$ sich erstreckte, eine vollständige Lähmung in der centripetalen und -fugalen Leitung im ganzen Bereiche des N. radiialis zurückbehalten, so dass die Extension der Hand und der Finger ganz unausführbar war.

Pat. konnte nicht angeben, ob die Lähmung gleich nach der Fr., oder erst während der Heilung derselben, also entweder durch Quetschung des Nerven durch die Gewalt oder dieFragmente, oder durch Compression des hart um den Knochen sich windenden Nerven durch Callus entstanden sei. — Nach vergeblicher, 1 Monat fortgesetzter Anwendung von Inductionsströmen, legte *B.* am unteren Ende des Callus, am oberen Rande des Supinator den Nerven durch einen seinem Verlaufe entsprechenden Schnitt so frei, dass er bloss noch von seiner Scheide bedeckt war, und verfolgte ihn dann aufwärts unter den Triceps. Hierbei zeigte sich, dass vom Beginne des Callus an aufwärts, hart über den Nerven, eine Brücke von narbenartigem Bindegewebe und eingewebten Muskelbündeln eng herübergespannt war, welche dadurch entstanden zu sein schien, dass bei der Verschiebung der Fragmente ad longitudinem Fasern des kurzen, äusseren Tricepskopfes, welche über dem Nerven lagen und von dem Knochen entsprangen, losgerissen, und nachher an die Knochennarbe angelöthet waren. 2" hinauf musste diese feste Brücke gespalten werden, bis der N. radialis ganz vom Drucke befreit war, was man an der jetzt möglichen seitlichen Verschiebbarkeit des Nerven erkannte. Der Erfolg war augenblicklich der, dass Pat. die früher ganz schlaff herabhängende Hand um ugf. 50° gegen den Unterarm erheben konnte. Nach 14 Tagen, als die Wunde vollständig geheilt war, während welcher Zeit häufig Streckungen und Beugungen und Verschiebungen der Weichtheile absichtlich vorgenommen worden waren, konnte die Hand im Handgelenke bis über die Horizontale erhoben, die Finger um 45° gestreckt werden. Anwendung der Electricität. 3 Monate nach der Operation die Hand wieder vollständig brauchbar.

Wenn auch bei den mit Verwundung der Weichtheile complicirten Brüchen des Oberarmes Verlauf und Ausgang im Allgemeinen als günstig zu bezeichnen sind, so können doch auch bei ihnen alle die bekannten, übelen und zum Theil höchst bedenklichen Zufälle hinzutreten, wie ausgedehnte und profuse Eiterung und Eitersenkung, Pyämie, Tetanus, Nekrose, durch welche theils das Leben in die höchste Gefahr versetzt, theils die Heilung über Gebühr verzögert werden kann, wie dies aus einigen früher angeführten Beispielen von Tetanus (Thl. I. S. 553) oder von Nekrose (Thl. I. S. 494. Note) hervorgeht. — Was endlich den Verlauf bei den (No. 221—225) angeführten Fällen von fast vollständigem Durchhauen des Oberarmes anlangt, so geht aus der Betrachtung derselben hervor, dass die Wiederanheilung in oft fast wunderbarer und ganz unerwarteter Weise, und zum Theil innerhalb eines verhältnissmässig kurzen Zeitraumes unter Umständen gelingt, und dass man in vorkommenden Fällen nicht voreilig über das Schicksal des Gliedes durch einen unzeitigen operativen Eingriff entscheiden darf. — Bei den mit gleichzeitiger Luxation im Schultergelenk complicirten Oberarmbrüchen ist der Verlauf ein ganz günstiger, wenn es auf frischer That gelingt, die Luxat. zu heben, was, wie wir sehen werden, keinen grossen Schwierigkeiten unterliegt; anderenfalls würde es zweifelhaft sein, ob nach erfolgter Consolidation der Fr. die Wiedereinrenkung der nunmehr veralteten Luxat. stets gelingt.

Prognose.

Wenn auch die Vorhersage bei den Brüchen der Diaphyse des Oberarmes als eine günstige anzusehen ist, so ist doch auf die schon (S. 778) erwähnte, nicht ganz unerhebliche Frequenz der Pseudarthrosen an diesem Körpertheile, und die oft schwere Heilbarkeit derselben aufmerksam zu machen. Der gleichzeitige Bruch beider Oberarmbeine versetzt den Verletzten zwar in eine ziemlich hülflose Lage, aber die Heilung der einzelnen Brüche kann trotzdem ohne Schwierigkeit erfolgen. Anders ist es mit den complicirten Fractt., bei welchen die Verletzung nach allgemeinen Regeln zu beurtheilen ist; indessen kann man, wie wir schon bei Anführung der Fälle von fast ganz abgehauenen Armen (No. 221—225), und anderen, zum Theil sehr schlimm complicirten Comminutivbrüchen (No. 232, 234, 235, 237) gesehen haben, bei dem Oberarme mehr, als bei einem anderen Gliede auf die Heil- und Reproductionskraft der Natur, welche, wie auch aus anderweitigen, namentlich bei Schussverletzungen zu machenden Beobachtungen bekannt ist, als eine sehr günstige bezeichnet werden muss, rechnen. Ebenso ergeben die bei den complicirten Knochenbrüchen bisweilen nothwendig werdenden Resectionen ein im Ganzen günstiges, und bezüglich der Consolidation um so zuverlässigeres Resultat, je geringer die zu entfernende Knochenportion ist, und je mehr von den Weichtheilen, namentlich dem Periost, unverletzt geblieben ist, oder erhalten werden kann. Trotzdem sind aber die complicirten Fractt. nicht von den schon (S. 780) erwähnten Gefahren, die sie unter Umständen mit sich bringen, frei zu sprechen, ebenso wie auch bei den mit Verletzung der Haupt-Arterien- oder Nervenstämme verbundenen Knochenbrüchen, wie bereits (S. 775) erörtert, die Gangrän mit ihren Folgen oft unvermeidlich ist. — Durch die mit einem Knochenbruch gleichzeitig vorhandene Luxat. des Oberarmkopfes wird zwar die Prognose wesentlich getrübt, weil, wenn es nicht gelingen sollte, die Luxat. zu beseitigen, die Brauchbarkeit des Gliedes eine in nicht geringem Grade gestörte sein würde, allein die Reposition scheint in der Mehrzahl der Fälle mittelst geeigneter, bei der Therapie näher zu erörternder Encheiresen zu gelingen, so dass die eben geschilderte Gefahr keine sehr nahe liegende ist.

Therapie.

Von den zur Herbeiführung der Reposition des Knochenbruches in einfachen Fällen erforderlichen bekannten Manipulationen wird die Contraextension durch Umfassen der Schulter und Achselhöhle mit beiden Händen, und die Extension an dem rechtwinkelig gebeugten Vorderarme, dicht am Ellenbogengelenke, derart ausgeführt, dass der

gebrochene Oberarm die Länge des unverletzten erhält, wobei darauf zu achten ist, um nicht eine Vereinigung der Bruchenden in fehlerhafter Stellung zu Stande kommen zu lassen, dass der Condylus externus humeri gerade nach vorne gerichtet, und vertical unter der Spitze des Acromion gelegen ist. Auf die bei gleichzeitigem Bruche beider Oberarmbeine bezüglich der Reposition vorhandenen Schwierigkeiten haben wir schon (S. 777) aufmerksam gemacht. Im Uebrigen können wir auf die bereits im Allgemeinen Theile (Thl. I. S. 404 ff.) in dieser Beziehung gegebenen Regeln verweisen.

Bei den complicirten oder mit einer Arterien- oder Nervenverletzung verbundenen Brüchen des Oberarmes kann es, wenn die Verletzung der Weichtheile und der Knochen eine sehr ausgedehnte ist, von vorneherein fraglich sein, ob nicht alsbald die primäre Amputation oder Exarticulation vorgenommen werden muss. Unter Berücksichtigung der in dieser Beziehung früher (Thl. I. S. 364) aufgestellten Normen, lässt sich für die complicirten Oberarmbrüche so viel sagen, dass bei ihnen, wenn auch nur die allerleiseste Hoffnung auf Erhaltung des Gliedes vorhanden ist, letztere jedenfalls versucht werden muss, da es meistentheils auch später immer noch Zeit ist, die secundäre Amputation eintreten zu lassen. — Was bei den conservativ zu behandelnden complicirten Oberarmbrüchen die Vornahme der Reposition anlangt, so kann, wenn auch sehr selten, zur Erreichung derselben, namentlich, wenn durch eines oder mehrere der Fragmente die Weichtheile perforirt sind, die Resection des hervorragenden Fragmentes erforderlich sein, während man sonst mit der Fortnahme von ganz oder theilweise gelösten Fragmenten durch Ausziehung oder Resection möglichst zurückhaltend sein muss, weil dadurch oft nur die Heilung sehr verlangsamt, und die Entstehung einer Pseudarthrose begünstigt wird. Im Uebrigen können wir uns bezüglich der Reposition, der Behandlung der Wunden, der Ausziehung von Splittern, der Vornahme einer primären oder secundären Resection, oder Anwendung einer Knochennaht, der Lagerung oder des Verbandes des gebrochenen Gliedes, auf das früher bereits (Thl. I. S. 490 ff.) im Allgemeinen Angeführte beziehen.

Grösseren Schwierigkeiten unterliegt bei den mit Luxat. des Oberarmkopfes verbundenen Fractt. des Mittelstückes die Reposition, welche die Aufgabe hat, den ausgewichenen Oberarmkopf mit möglichster Schonung der Bruchstelle in die Gelenkhöhle zurückzuführen. Natürlich muss dies, wenn es irgend angeht, auf frischer That geschehen, weil, wenn man erst den Knochenbruch heilen lassen und dann die Einrenkung des Oberarmkopfes versuchen wollte, dies theils viel schwieriger, wenn nicht unter Umständen unmöglich, sein würde, während andererseits auch bei den zu diesem Zwecke nothwendigen

Manipulationen der frisch vereinigte Knochenbruch leicht durch Zufall wieder getrennt werden könnte, und endlich die Wiederherstellung der Functionen des Schultergelenkes, da es sich nunmehr um eine veraltete Luxat. handelt, wahrscheinlich niemals eine so vollständige sein würde, als wenn die Wiedereinrenkung bald nach erfolgter Verletzung stattgefunden hat. In allen den oben (No. 216, 228—231) angeführten Fällen gelang die Reposition, unter Anwendung von mehr oder weniger Extension, hauptsächlich aber Rotation und directem Druck, welche dabei offenbar wichtiger sind, als die erstere. Es ist indessen wohl in jedem Falle zweckmässig, den gebrochenen Oberarm vor Ausführung der Reposition mit einem ungewöhnlich starken Gypsverbande zu versehen, theils um eine nachtheilige Bewegung der Fragmente an der Bruchstelle bei den nothwendigen Manipulationen möglichst zu verhüten, theils um den gebrochenen Oberarm in einen einigermassen brauchbaren Hebel umzuwandeln, und mit diesem die Einrenkung mit viel grösserer Vorsicht, als bei einfachen Luxatt., auszuführen. Je nach Umständen würde sodann der Gypsverband abzunehmen, und durch einen neuen, auch die Schulter umfassenden, zu ersetzen sein, oder, wenn er sich bei den Manipulationen gar nicht gelockert hat, auch unangerührt liegen bleiben können, unter Hinzufügung eines auch das Schultergelenk immobilisirenden Stückes des Verbandes.

Als Verband verdient bei allen Brüchen an der Diaphyse des Oberarmes ohne Frage der Gypsverband den unbedingten Vorzug, und zwar in der Weise angelegt, dass er den am Rumpfe fast vertical herabhängenden, leicht abducirten Oberarm, und von dem zu ihm rechtwinkelig gebeugten, in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination befindlichen Vorderarme den zur Immobilisirung des Ellenbogengelenkes erforderlichen Theil umfasst. Man muss bei Anlegung dieses Verbandes dafür Sorge tragen, dass selbstverständlich weder seitliche Dislocation der Fragmente, noch Uebereinanderschiebung, noch Voneinanderstehen derselben (Dislocatio ad longitudinem cum distractione), wie es beim Oberarme leicht vorkommt und vielleicht hauptsächlich Veranlassung zur Entstehung von Pseudarthrosen wird, vorhanden ist. Sollte der Bruch sich am oberen Theile des Mittelstückes befinden, so ist es nothwendig, auch das Schultergelenk durch einige Spica-Touren, in der bei den Brüchen am oberen Ende des Oberarmbeines (S. 758) angegebenen Weise unbeweglich zu machen. Hand und Vorderarm müssen natürlich ebenfalls eingewickelt werden, um ein Oedem derselben zu verhüten. Der Patient kann mit einem so angelegten Verbande und mit einer Mitella versehen gleich vom ersten Tage an herumgehen, jedoch muss, wenn er sich zu Bett begiebt, dem Arme die schon (S. 758) erwähnte nothwendige Unterstützung zu Theil werden.

Auch bei complicirten Fractt. ist, selbst wenn Pat. dabei längere Zeit die Rückenlage einnehmen muss, der Gypsverband in einer der dafür passenden Formen (vgl. Thl. I. S. 449 ff.) der geeignetste Verband, der auch, wenn wasserdicht gemacht (Thl. I. S. 457. Note), für die im unteren Drittel der Diaphyse befindlichen Brüche eine permanente Immersion gestattet. — Indessen sind bei complicirten Brüchen bisweilen auch, wenn die Verhältnisse besonderer Art sind, Hohlschienen, namentlich solche, welche, rechtwinkelig gebogen, auch den Ellenbogen umfassen, am besten aus Draht oder Blech angefertigt, zweckmässig (Thl. I. S. 424 ff.), sobald Pat. wenigstens einen Theil des Tages aufzusitzen, oder herumzugehen im Stande ist, oder rinnenartige, stumpfwinkelig gebogene Schienen zur Aufnahme des im Bette in halb abducirter und gebeugter Stellung auf Kissen erhöht gelagerten Armes; endlich die schon (S. 759) erwähnten Arm-Triangel, auf welchen der Arm in abducirter Stellung sich befindet.

Zu den früher in Gebrauch befindlichen einfachen Schienenverbänden gehören die folgenden: *J. A. Theden*'s (*J. L. Schmucker*, Vermischte chirurg. Schriften. 2. Aufl. 1785. Bd. 1. S. 117. m. Abbildg.) [*Richter*, Taf. 9. Fig. 12] Hohlschienen aus Nussbaumholz, mit Löchern für die Knochenvorsprünge, eine äussere, eine innere, beide durch Riemen untereinander befestigt. — *Lebrecht Ehregott Schneider*'s (zu Mittweyda) (Chirurgische Geschichte, mit theoretischen und praktischen Anmerkungen. Thl. 11. m. Kpf. Chemnitz 1786. 8. S. 120 ff. Taf. II. Fig. 1) [*Richter*, Taf. 9. Fig. 14] Modification der *Theden*'schen Schienen, gefirnisste Blechschienen, welche, aus zwei Stücken bestehend, durch angebrachte Riegel zu verlängern und zu verkürzen sind. — *Brünninghausen*'s (*H. J. Brünninghausen* und *J. G. Pickel*, Chirurgischer Apparat oder Verzeichniss einer Samml. von Instrumenten u. s. w. Erlangen 1801. 8. S. 5) [*Richter*, Taf. 9. Fig. 13] Schienen von Leder, mit einem Lack überzogen mit Watte gefüttert, mit Gurten und Schnallen befestigt. — *Mayor*'s [*Behrend*, Taf. 15. Fig. 19, 20; Taf. 16. Fig. 22, 23] Drahtschiene an der Aussenseite des Armes allein mit Tüchern befestigt, oder rechtwinkelig gebogen auch den Ellenbogen aufnehmend.

Von zusammengesetzten Schienenverbänden sind zu erwähnen: *Jos. Amesbury*'s († A Syllabus of Lectures etc. London 1827. p. 66) [*Richter*, Taf. 39. Fig. 9] Schiene für alle Brüche des Hum., bestehend in einer rechtwinkelig gebogenen, gepolsterten Holzschiene an der Vorderseite des Armes, deren Ober- und Vorderarmtheil durch einen eisernen Stab verbunden und fixirt ist; dazu noch andere am Ober- und Vorderarm mit Riemen befestigte Schienen. — *Michel Thiret*'s (Traité complet de Bandages. Paris. 1840. p. 487. No. 534. Pl. 67. Fig. 543) [*Behrend*, Taf. 16. Fig. 4] Schienenverband mit einem Dynamometer, behufs dauernder gleichmässiger Extension versehen. — *Koppenstätter*'s (Beschreibung und Abbildg. neuer Maschinen und Verbände. 3. Aufl. Wien 1833. S. 14 ff. Fig. 1, 2) [*Behrend*, Taf. 16. Fig. 7, 8] Apparat für Fr. hum. und antibrachii. Mittelst einer Zahnleiste stellbare Achselkrücke zu permanenter Extension des Oberarmes, in Verbindung mit einem Rahmen, zur Lagerung des Vorderarmes, und einem Handbrett. — *Edw. Lonsdale*'s (London Medic. Gazette. Vol. 15. 1835. p. 829. m. Abbildg., und Treatise on Fractures. p. 174) [*Behrend*, Taf. 15. Fig. 16] Apparat, hauptsächlich für sehr schräge

Brüche nahe unter der Insertion des Deltoid., zur Ausübung einer permanenten Extension, besteht in einer dünnen eisernen Schiene, von der Achselhöhle bis unter den Ellenbogen reichend, um letzteren sich herumkrümmend, an ersterer mit einer durch eine Schraube stellbaren Krücke versehen; dazu einige Holzschienen, eine Binde oder Lederriemen. — *G. W. Hind*'s († A Series of 20 Plates etc. 2. Edit. 1836. fol.) [*Behrend*, Taf. 15, Fig. 14, 15] einfache und zusammengesetzte Winkelschiene; an letzterer ist der Oberarmtheil durch Riegel zu verlängern und zu verkürzen. — *Thadd. Fleissner*'s († Darstellung eines Schienenschwebeapparates zur zweckmässigen Bandagirung der Brüche der langen Röhrenknochen und Gliedmaassen des Menschen. Landshut 1835. 4. mit 5 Taff.) [von *Behrend*, Taf. 16. Fig. 11, 12 als *v. Grauvogl*'s Apparat beschrieben] 4 rechtwinkelig untereinander verbundene, Ober- und Vorderarm umfassende, durch 3 Paar Querschienen und Schrauben zusammengehaltene Holzschienen. — *Dauvergne*'s (Bulletin de Thérapeutique T. 46. p. 64, und *Goffres*, Bandages etc. p. 270) Glossocomium humeri, ähnlich wie *Hind*'s und *Lonsdale*'s Apparat.

Armschweben sind für complicirte Armbrüche, bei gleichzeitiger Lagerung des Pat. im Bett, angegeben worden von: *J. N. Sauter* (Anweisung, die Beinbrüche der Gliedmassen u. s. w. Constanz 1812. S. 312. Taf. II. Fig. 2.) [*Richter*, Taf. 10. Fig. 10] Brett zur schwebenden Aufhängung des ganzen, fast vollständig gestreckten Armes. — *M. Mayor* (La Chirurgie simplifiée. T. II. Paris. 1841. Fig. 22) [*Behrend*, Taf. 16. Fig. 1—3] ähnliche Schwebe auch aus einem Draht-Rahmen bestehend.

Es bedarf weiter keiner besonderen Erwähnung, dass bei der Behandlung der complicirten Knochenbrüche und bei den dabei oft eintretenden Eitersenkungen, nekrotischen Exfoliationen u. s. w. nach den bekannten allgemeinen Regeln verfahren werden muss.

Unter den Folgezuständen ist die etwa zurückgebliebene, in der Regel nicht sehr erhebliche Steifigkeit der benachbarten Gelenke der Extremität in der bekannten Weise zu beseitigen. Ebenso haben wir uns früher bereits (Thl. I. S. 726 ff.) über die zweckmässigste Behandlung der Pseudarthrosen ausgesprochen; auch kann bei fehlerhafter Heilung des Knochenbruches und dadurch bedingter beträchtlicher Deformität und Functionsstörung bisweilen ein Wiederzerbrechen des Callus (vergl. Thl. I. S. 784, No. 74, 75, S. 788, No. 97, 98) oder eine Trennung desselben durch Osteotomie (Thl. I. S. 794, No. 135) erforderlich werden. Endlich ist auf die in dem einen Falle (No. 239), bei einer nach Heilung der Fr. zurückgebliebenen Lähmung des N. radialis, mit günstigem Erfolge unternommene operative Befreiung des Nerven von den ihn comprimirenden benachbarten Gebilden aufmerksam zu machen.

3. Brüche am unteren Ende des Oberarmbeines.

Nachdem wir bereits im Anfange dieses Abschnittes (S. 653) gesehen haben, dass die Fractt. am unteren Ende des Hum. zu den häufigsten an diesem Knochen vorkommenden Continuitätstrennungen

gehören und ganz besonders häufig das kindliche Alter [1]) befallen, geben wir zunächst eine Eintheilung der zu unterscheidenden einzelnen Arten:

a) Bruch oberhalb der Condylen (No. 240—255, 291—294, 361, 362).

b) Isolirter Bruch des Condylus internus (No. 256, 257, 258, 295—319).

c) Isolirter Bruch des Condylus externus (No. 259—267, 289, 290, 320—325).

d) Isolirter Bruch des Processus cubitalis (No. 268, 269, 270, 326).

e) Gleichzeitiger Bruch beider Condylen (No. 271—286, 327—343, 363—367).

f) Absprengung der unteren Epiphyse des Os hum. (No. 344, 345, 346).

g) Gleichzeitiger Bruch der das Ellenbogengelenk bildenden Gelenkenden des Ober- und Vorderarmes (No. 287, 288, 347—360).

Anatomische Charaktere.

a) Bruch oberhalb der Condylen [2]). Da eine ganz genaue anatomische Abgrenzung des Mittelstückes und des unteren Endes des Os humeri nicht vorhanden ist, vielmehr wir dieselbe da annehmen, wo der mehr oder weniger cylindrische oder prismatische Theil des Knochens sich zu verbreitern beginnt, oder wo der M. supinator longus vom Os humeri entspringt, so ist es ersichtlich, dass Knochenbrüche, namentlich lange Schrägbrüche, vorkommen müssen, welche ebensowohl zu den Fracturen der Diaphyse, als denen des unteren Endes des Knochens gerechnet werden können. So haben wir denn auch bereits das Präparat (Fig. 99) eines sehr langen, von der Diaphyse auf das untere Ende übergehenden, beinahe bis zur Gelenkfläche reichenden Schrägbruches, bei dem gleichzeitig der Condyl. intern. abgesprengt war und einige Fissuren sich an der Rotula fanden, kennen gelernt. Ueberhaupt ist hervorzuheben, dass die vorlie-

---

[1]) Nach *H. Senftleben* (Annalen des Charité-Krankenhauses u. s. w. Jahrg. 8. Heft 3. 1858. S. 116, 117) kamen in der Berliner chirurgischen Universitäts-Klinik und Poliklinik in 18 Monaten (1. Oct. 1856 — 1. April 1858) unter 26 daselbst im Bereiche des unteren Endes des Os hum. beobachteten Fractt. 19 bei Kindern bis zu 10 Jahren vor, die übrigen 7 betrafen junge Leute bis zu 24 Jahren. Unter 20 Fällen, bei denen eine genaue Diagnose gestellt werden konnte, fanden sich 15 Fractt. des Condylus internus; 12 davon bei Individuen unter 17 Jahren.

[2]) Fracture sus-condylienne (*Malgaigne*).

genden, eigentlich bloss oberhalb der Condylen und ausserhalb des Gelenkes verlaufenden Knochenbrüche nicht immer extracapsulär bleiben, sondern oft an der einen oder anderen Stelle in das Gelenk eindringen und dadurch einen wesentlich verschiedenen Charakter annehmen. Man ist unter diesen Umständen aber gleichwohl berechtigt, einen solchen Bruch als Fr. supra-condyloidea dann zu bezeichnen, wenn die Knochentrennung über den Condylen die wesentlichste und hauptsächlichste, die durch die Gelenkhöhle verlaufende aber, obgleich prognostisch von viel grösserer Bedeutung, die geringere Knochenverletzung ausmacht; indessen wird es immer Fälle geben, welche es zweifelhaft lassen, ob man sie zu den in Rede stehenden Fractt., oder zu den Brüchen der Condylen rechnen soll. Unter den vorliegenden Beispielen von einfachen Knochenbrüchen sind es mehrere, bei denen die in das Gelenk hinein sich erstreckenden Verletzungen bloss in Fissuren (No. 243, 245), oder in Absprengungen von Gelenktheilen, namentlich des Condylus internus (No. 200, 240), bestehen. Im Uebrigen sind die am unteren Ende des Oberarmbeines vorkommenden Brüche in der Regel quere (No. 241, 242, 245, 247), oder schräge (No. 200, 240, 244, 246), und zwar sowohl in der Richtung von einer Seite zur anderen, als auch in der von vorne nach hinten; die mehrfachen Brüche dagegen sind meistens mit einem Abbrechen beider Condylen complicirt, wie wir in dem betreffenden Abschnitt, in welchem auch von den dabei bisweilen zu beobachtenden T- oder Y-förmigen Brüchen die Rede sein wird, kennen lernen werden. Mehreren der nachstehenden Beispiele (No. 200, 240, 246) zu Folge, scheint die Richtung des Schrägbruches eher die zu sein, dass er hoch über dem Condylus externus beginnt, und sich nach innen und unten, bis in die Nähe des Condyl. intern. erstreckt. Die Dislocationen bei den vorliegenden Brüchen können sehr unbedeutend (No. 240, 243), oder ziemlich beträchtlich und verschiedenartig sein. Gewöhnlich ist allerdings eine Uebereinanderschiebung der Fragmente vorhanden, und zwar kann dieselbe der Art sein, dass das untere (Gelenkenden-)Fragment, mit dem oberen einen nach hinten offenen Winkel bildend, vor dem oberen steht, und das mehr oder weniger spitzige obere Ende desselben sehr bedeutend nach vorne, oberhalb der Ellenbeuge vorspringt (No. 242, 244, 293), in Folge dessen das Olecranon ungewöhnlich stark nach hinten hervorragt, während es mit der Gelenkfläche des Humer. sich in normaler Verbindung befindet (No. 293). Ferner kann das untere Fragment so nach vorne und innen gezogen und gleichzeitig gedreht sein, dass es mit dem oberen einen rechten Winkel bildet (No. 241), und seine sonst nach unten gerichtete Gelenkfläche nach vorne sieht, oder dass umgekehrt, und dies scheint eine häufige Dislocation zu sein, das obere Fragment vor dem un-

teren gelegen ist (No. 242, 247; Thl. I. S. 796. No. 148), oder dass endlich nur eine winkelige Abweichung der Fragmente von einander z. B. in der Weise stattfindet, dass das untere Ende des oberen Fragmentes, bei einem ziemlich langen, von oben und aussen nach unten und innen verlaufenden Schrägbruche, einen Vorsprung nach vorne und innen bildet (No. 246), wogegen aber auch bei einem ebenso beschaffenen Bruche eine Dislocation entgegengesetzter Art, nämlich ein winkeliges Vortreten des nach aussen gerückten unteren Fragmentes (No. 294) vorzukommen scheint.

Was die künstlich an der Leiche durch Hyperextension des Armes im Ellenbogengelenk erzeugten Knochenbrüche anlangt, so entstehen hierbei, falls nicht durch Zerreissung der Ligamente eine Luxation der Vorderarmknochen zu Stande kommt, dadurch, dass das Olecranon von hinten her den Proc. cubitalis nebst einem Theile der Condylen absprengt, Brüche, die wesentlich in querer Richtung von einer Seite zur anderen, ziemlich dicht oberhalb der Gelenkfläche des gedachten Fortsatzes verlaufen, gleichzeitig immer den unteren Theil beider Condylen abtrennen, bisweilen Fissuren in den Gelenktheil hineinschicken, und stets so nahe an die Insertion der Kapsel reichen, dass dieselbe entweder eröffnet ist, allerdings oft an einer beschränkten Stelle, oder doch wenigstens eine Loslösung ihrer Insertion am Knochen stattgefunden hat. Die dabei am leichtesten eintretende Dislocation ist die, dass das obere Fragment vor das untere, und letzteres mit den beiden Vorderarmknochen nach hinten tritt; am stärksten zeigt sich diese Dislocation am Condyl. intern. — Durch die Güte der Herren Prof. Dr. *Rich. Volkmann* in Halle und Dr. *v. Thaden* in Altona bin ich in den Stand gesetzt worden, ihre in der oben erwähnten Weise gewonnenen, das eben Angeführte vollkommen bestätigenden Präparate zu sehen und zu untersuchen.

Wir geben zunächst die Beschreibung wirklicher, während des Lebens entstandener und anatomisch untersuchter, hierher gehörender Knochenbrüche:

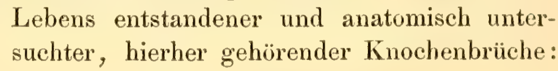
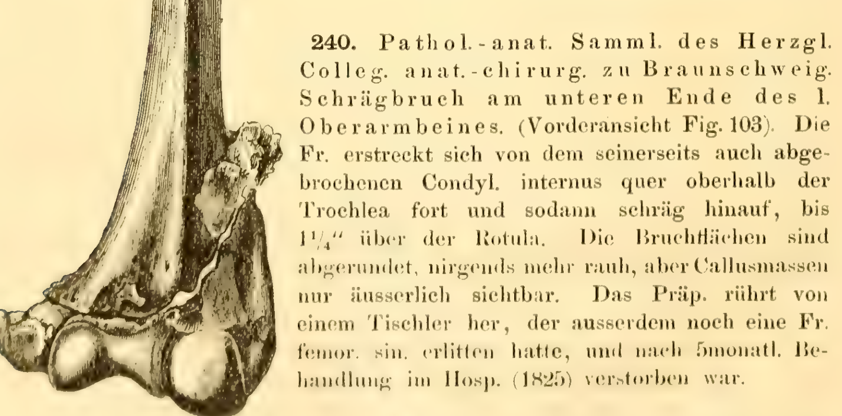


Fig. 103.



240. Pathol.-anat. Samml. des Herzgl. Colleg. anat.-chirurg. zu Braunschweig. Schrägbruch am unteren Ende des l. Oberarmbeines. (Vorderansicht Fig. 103). Die Fr. erstreckt sich von dem seinerseits auch abgebrochenen Condyl. internus quer oberhalb der Trochlea fort und sodann schräg hinauf, bis $1\frac{1}{4}''$ über der Rotula. Die Bruchflächen sind abgerundet, nirgends mehr rauh, aber Callusmassen nur äusserlich sichtbar. Das Präp. rührt von einem Tischler her, der ausserdem noch eine Fr. femor. sin. erlitten hatte, und nach 5monatl. Behandlung im Hosp. (1825) verstorben war.

241. Mus. of the R. C. S. of England No. 2941. (Aus *Sir Astley Cooper's* Mus. Geheilte Querfr. am unteren Ende des Os hum. dx.

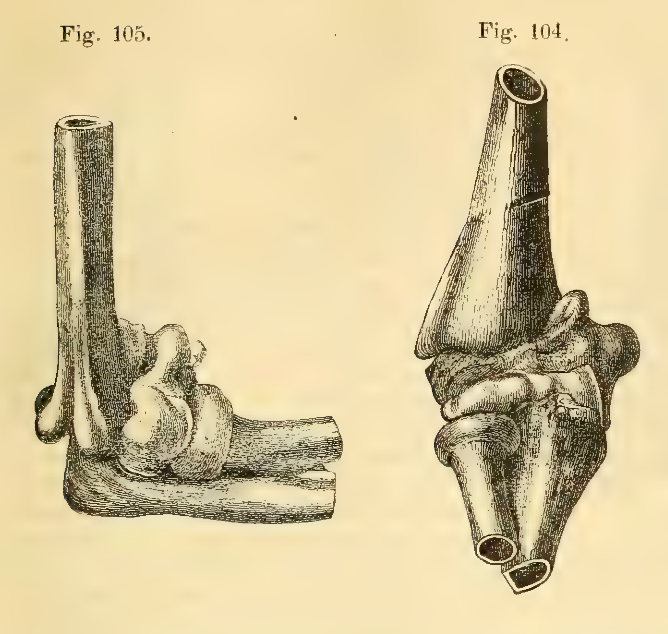


Fig. 105. Fig. 104.

(Vorderansicht Fig. 104, Aussenansicht Fig. 105.) Die quere Fr. hat unmittelbar über den Condylen, und theilweise innerhalb des Gelenkes statt gefunden. Das untere Fragment ist nach vorne und innen gezogen und ist, genau unter einem rechten Winkel zur Diaphyse stehend, mittelst seiner Bruchfläche fest mit dem vorderen unteren Rande des oberen Fragmentes vereinigt. Die Gelenkfläche ist gerade nach vorne gerichtet; die Beweglichkeit des Gelenkes scheint jedoch wenig beeinträchtigt gewesen zu sein.

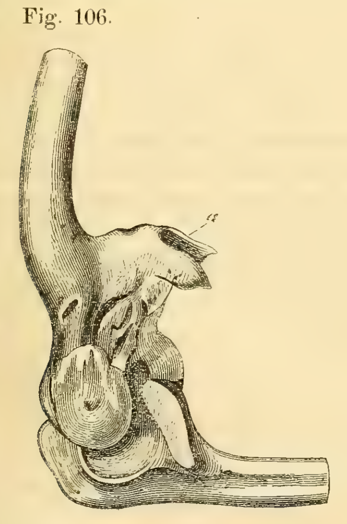


Fig. 106.

242. Mus. of the R. C. S. of Edinburgh. No. 69. XIX. D. Geheilte Fr. oberhalb der Condylen des r. Os hum. (Aussenansicht Fig. 106). Die Fr. hat etwa $2^1/_2$″ über dem unteren Ende des Os hum. stattgefunden, wie es scheint in ziemlich querer Richtung. Das obere Ende des unteren, kurzen Fragmentes (*a*) findet sich in beträchtlichem Grade nach oben und gleichzeitig nach vorne dislocirt, so dass es einen starken Vorsprung in der Ellenbeuge, (möglicherweise mit Perforation der Weichtheile) gebildet haben muss. Das untere Ende des oberen Fragmentes ist demnach mit der hinteren Fläche des unteren vereinigt, und zwar durch sehr festen Callus. Die Gelenkflächen erscheinen uneben, besonders die der Ulna, und ist es wahrscheinlich, da auch Osteophytenmassen sich in der Umgebung befinden, dass eine fibröse Ankylose des Gelenkes stattgefunden hat, über die sich an dem getrockneten Präparat indessen nichts Sicheres mehr ausmachen lässt.

243. Pathol.-anat. Samml. der Charité zu Berlin. No. 727. Geheilte Fr. dicht oberhalb der Condylen des r. Os hum. (Vorderansicht

Fig. 107.

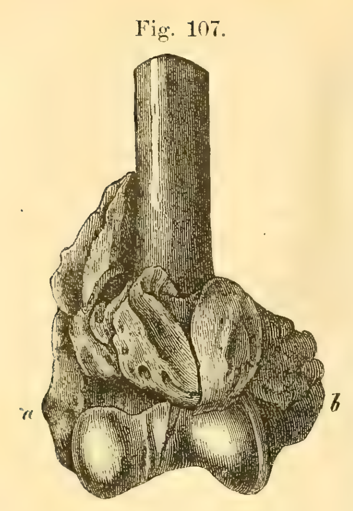


Fig. 108.



Fig. 107, Aussenansicht Fig. 108), mit geringer Dislocation des oberen Fragmentes nach vorne, dagegen ganz enormer Calluswucherung, die besonders auf der Vorderfläche fast zollhoch ist. Der Callus ist etwas porös, hält aber die Fragmente fest untereinander zusammen. An der Trochlea findet sich sowohl vorne als hinten eine durch den Knorpel sich erstrekkende Fissur, an welcher keinerlei Heilungsvorgänge wahrzunehmen sind. *a.* ist der Condyl. extern., *b.* der intern. Die Streckung des Gelenkes ist vollständig, die Beugung dagegen nur bis zu einem rechten Winkel ausführbar.

244. Musée Dupuytren. No. 83. (Geschenk von *Lassus*). (*Malgaigne*, Fractures p. 543; Atlas Pl. VII., Fig. 5.; Text dazu p. 10). Geheilter Schrägbruch oberhalb der Condylen, in der Richtung nach unten und hinten. Es findet sich eine derartige Uebereinanderschiebung der Fragmente, dass das untere Fragment vor das obere getreten ist, und nach vorne einen sehr starken Vorsprung, mit einem Winkel von ugf. 135° bildet. Am Lebenden mussten dabei einige Erscheinungen von einer Luxat. nach hinten vorhanden gewesen sein.

245. *Quain* und *J. Burford Carlill* (Lancet. 1846. Vol. I. p. 592) (1846). 50j. Mann wurde, auf einer Leiter stehend, durch einen herabfallenden Balken mit jener etwa 12′ tief zu Boden geworfen. Bewusstlosigkeit. Collapsus. Sehr bewegliche Querfr. des unteren Endes des l. Hum., und wahrscheinlich Längsfissur in das Gelenk, da der Condyl. extern. beweglich war. Kleine, nicht direct mit dem Gelenke communicirende Wunde am hinteren Theile des Armes, mit einem derselben entsprechenden Riss in den Kleidungsstücken, so dass man denselben als durch das Bruchende des Knochens verursacht annahm. Fr. von 3–4 Rippen, nahe ihren Knorpeln. Am folgenden Tage Ausbruch von Delir. tremens, durch Branntwein und Opiate beseitigt. Stark entzündliche Anschwellung, dann profuse Eiterung, mit bedenklichen Allgemeinerscheinungen, wie Oppression, quälendem Husten, mühsamer Expectoration, profusen Schweissen, Schlaf- und Appetitlosigkeit, Delirien. Am 29. T. Amputation des Oberarmes mit doppeltem Lappenschnitt; von da an sofortige Besserung, Heilung in kurzer Zeit zu erwarten. — Sect. des amputirten Gliedes: Querfr. des Hum., ugf. 3″ über seinem unteren Ende, Fissur in das Gelenk, jedoch die Condylen durch das Periost noch zusammengehalten; die Beweglichkeit derselben untereinander sehr unbestimmt; die Hautwunde communicirt nur durch einen sehr indirecten Verlauf mit der Fr. Bei der Aufnahme des Pat. war es unmöglich erschienen, die Bruchenden in Contact zu bringen und eine Uebereinanderschiebung derselben zu verhüten; das obere Fragment stand unbeweglich vor dem unteren. Auch bei der Section zeigte sich, selbst nach Ent-

fernung eines grossen Theiles der Muskeln, die Reposition gleich schwierig, und liess sich dieselbe nur dadurch erreichen, dass ein Theil des Knochens aus seiner Stellung nach aussen gedrängt wurde.

246. *R. W. Smith* (Dublin quart. Journ. of medic. sc. Vol. VI. 1848. p. 199). Schrägfr. des unteren Endes des Hum. mit Luxation beider Vorderarmknochen nach innen und etwas nach hinten, mit Ankylose zwischen Hum. und Ulna. An dem Leichnam eines 46j. Mannes fand sich folgende Verletzung des Ellenbogengelenkes, die längere Zeit vor dem Tode erfolgt war: Der Vorderarm bildete mit dem Oberarm einen rechten Winkel, konnte weder mehr flectirt noch extendirt werden, die Hand war in Pronation fixirt, die Supination war fast vollständig verloren; keinerlei Bewegung liess sich mit der Ulna vornehmen; das Capitul. radii bildete einen deutlichen Vorsprung, hinter und unter der normalen Stellung der Rotula; das Olecranon befand sich gleichfalls hinter und unter der Ebene des Condylus des Hum., war aber nicht so prominent, wie in gewöhnlichen Fällen von Lux. beider Vorderarmknochen nach hinten. — An der Innenseite des Gelenkes waren deutlich 3, in derselben verticalen Ebene gelegene Knochenfortsätze zu fühlen, von denen 2 durch die inneren Ränder des Olecranon und Proc. coron. gebildet wurden, der 3. oder obere dem Condyl. int. hum. entsprach; an der Aussenseite des Gelenkes war ebenfalls ein bemerkenswerther Vorsprung vorhanden, über dem fixirten Capitul. radii gelegen, und ugf. 3" weit nach oben längs des äusseren Randes des Hum. hinaufreichend. Wo er aufhörte, war eine beträchtliche Unregelmässigkeit an der Diaphyse des Hum. zu fühlen. — Bei der Sect. fand sich, dass eine Fr., ugf. 4" über dem Condyl. ext. hum. beginnend, sich tief nach unten und innen durch den Knochen erstreckte, und ugf. 1" über dem Condyl. intern. endigte; diese Fr. war mit beträchtlicher Deformität geheilt, indem das untere Ende des oberen Bruchstückes nach vorne und innen hervorragte. Die Ulna war unter einem rechten Winkel mit dem Hum. ankylosirt, und etwas nach innen dislocirt, so dass eine von der Mitte der Fossa olecrani vertical nach unten gezogene Linie vollständig nach aussen von dem Olecranon verlief; der innere Rand des letzteren war genau in derselben verticalen Ebene, wie die Spitze des Condyl. intern. Der Radiuskopf war in der Stellung, die er bei der sogen. Luxat. nach hinten einnimmt, nämlich unter und nach dem hinteren Theile des Condyl. extern. zu, dessen untere vergrösserte und ebene Oberfläche eine sehr flache Gelenkhöhle für den Radiuskopf darbot; die Rotula fehlte gänzlich. Eine starke Kapsel umgab das neue Gelenk zwischen Rad. und Hum., und von seiner inneren Fläche ging ein Bündel ligamentöser Fasern, welches dem Lig. teres des Hüftgelenkes glich, aus, und befestigte sich in der Depression, welche der Radiuskopf hat, und die hier viel tiefer als gewöhnlich war.

247. *T. Holmes* (Transact. of the Pathological Society of London. Vol. 13. 1862. p. 187). (1862). 9j. Mädchen hatte sich durch Fall auf den Ellenbogen eine Verletzung desselben zugezogen. 4 Tage danach konnte das Gelenk ohne viel Schmerz und ohne Crepitation gebeugt und gestreckt werden; eine sehr starke, rauhe Crepitation liess sich aber hervorrufen, wenn man das äusserste Ende des Hum. fest mit den Fingern umfasste und den Schaft bewegte. Es war eine sehr geringe, wenn überhaupt eine Deformität vorhanden. — Anwendung einer rechtwinkeligen Schiene ugf. 1 Monat lang; Pat. hatte bis zu ihrem 3 Monate nach dem Unfalle an Chorea erfolgenden Tode den vollständigen Gebrauch ihres Armes wieder erlangt. — Sect. Die Fr. verlief durch den Schaft des

Hum. ugf. 1/4" über der Epiphysenlinie. Das Auffallende der Verletzung war, dass, wenn man den Knochen von hinten betrachtete, keine Unregelmässigkeit zu bemerken war, und derselbe aussah, als ob keine Fr. stattgefunden hätte, während vorne das obere Fragment über das untere mittelst einer grossen, unregelmässigen Prominenz, von der halben Dicke des Hum. hervorragte; indessen war kein Comminutivbruch vorhanden. Beim Freimachen des Knochens fand sich, dass seine hintere compacte Wand ausgedehnt oder verdickt worden war, und dass durch diese Ausdehnung der durch die Prominenz des oberen Fragmentes bedingte Zwischenraum ausgefüllt und obliterirt war. Die nach oben allmälig dünner werdende Ausdehnung oder Verdickung liess sich nicht als eine Bildung des Periosts, welches ganz normal gefunden wurde, erkennen, sondern wurde, da sie aus spongiöser, zwischen 2 dünnen compacten Lamellen abgelagerter Knochensubstanz bestand, als auf entzündlichem Wege in der Knochenwand entstanden betrachtet.

Bei den über den Condylen des Oberarmbeines ihren Sitz habenden complicirten Knochenbrüchen scheint es fast ohne Ausnahme das obere Fragment zu sein, durch welches auf der Vorderfläche, nahe über oder in der Ellenbogenbeuge, die Weichtheile derart perforirt werden, dass dasselbe bis zur Länge von 1—2 1/2" (No. 249, 250, 255) hervorragt, und in der Regel nicht anders, trotz voraufgegangener Erweiterung der Wunde, reponirt werden kann, als nachdem die hervorstehende Knochenportion resecirt worden. Sehr bemerkenswerth war in dem einen der nachstehenden Fälle (No. 250) der Befund, dass die Art. brachialis und der N. medianus saitenartig gespannt, über das hervorragende Knochenende verliefen, und sich selbst nicht einmal, wie in einem ähnlichen Falle der N. medianus (No. 284), zur Seite schieben liessen, sondern durchschnitten werden mussten. Wir haben übrigens bereits (Thl. I. S. 796. No. 148) eine Beobachtung von geheilter Fr. oberhalb der Condylen kennen gelernt, bei der sich über dem hervorragenden Ende des oberen, vor dem unteren Fragmente gelegenen Bruchendes, unter der sehr dünnen Haut der N. medianus gespannt deutlich fühlen liess. Die sonstigen Erscheinungen bei den nachstehenden Fällen von complicirten Fractt. über den Condylen des Os humeri sind in nichts von denen bei anderen complicirten Knochenbrüchen verschieden.

248. *Diebold* (zu Strassburg) (*Carol. Franc. Bourbier*, Diss. de necessitate et utilitate eam, in fracturis et luxationibus complicatis, ossis portionem serra discindendi, quae alterius repositioni obnititur. Argentorati. 1776. 4. p. 17) (1765) 8j. Knabe hatte durch einen Fall von einem Pferde eine Fr. des l. Oberarmes nahe über dem Ellenbogengelenke erlitten; das obere Fragment hatte die Haut perforirt, und ragte entblösst hervor. — Vergebliche Repositionsversuche, bei Anwendung grosser Gewalt und trotz Erweiterung der Hautwunde. Am 4. Tage, als bereits sehr starke Geschwulst mit Blasenbildung bis zum Schulterblatt vorhanden war, wurde, nach Resection des hervorragenden Endes, die Reposition mit grosser Leichtigkeit vorgenommen, wonach alle übelen Zufälle verschwanden. Heilung in 3 Wochen: der Arm danach nicht verkürzt, und ebenso brauchbar, wie vorher.

249. *Vial* (Recueil de Mémoires de Méd., de Chir. et de Pharm. milit. T. IX. 1821. p. 271.) (1817). 5j. Knabe hatte durch einen Fall 4—5' hoch herab eine Querfr. etwa 1" oberhalb der Condylen erlitten; das obere Fragment stand durch eine $1^1/_2$" lange, schräge Wunde 14—15''' weit hervor; gleichzeitig Zerreissung des M. brachial. intern., des inneren Randes des Biceps, starke Hämorrhagie aus der Art. collateral. int.; Verkürzung um 2". — Compression der Arterie; Repositionsversuche erfolglos; durch Anschwellung und Muskelcontraction das Fragment so fest umfasst, dass die Einführung einer Sonde unmöglich ist. — Resection des hervorstehenden Fragmentes dicht an der Wunde, nach Unterschiebung eines halbmondförmigen Retractors; Schienenverband in der Halbbeugung. Heilung der Wunde in etwa 15 Tagen; nach 33 Tagen war die Heilung vollendet, nach 60 Tagen die Beweglichkeit des Armes hergestellt, ohne Verkürzung.

250. *Hériot* (*Velpeau*, Nouveaux Éléments de Médec. opérat. 5. Édit. Bruxelles. 1840. T. I. p. 525.) (1819.) 7j. Kind hatte eine Querfr. des l. Hum. so nahe dem Ellenbogengelenk erlitten, dass das obere Fragment einen Theil der Fossa olecrani umfasste; durch dieses Fragment waren die Weichtheile zerrissen, die Haut vorne, an der Innenseite des Biceps perforirt, und ragte es 1" in der Ellenbeuge hervor, während Art. brachial. und N. median. saitenartig über den Knochen sich fortspannten. — Nach 2 Stunden Dilatation der Wunde in verschiedenen Richtungen, jedoch die Reposition nicht möglich, auch nicht nach dem Abkneipen der scharfen Knochenränder; ebensowenig die sehr gespannten Art. und Nerv frei zu machen; deshalb Durchschneidung derselben, Resection von 1" von dem Fragment, worauf die Reposition leicht erfolgte. — Die Ligatur fiel am 8. Tage ab, die Knochenenden waren am 21. Tage in Contact, das untere Fragment nach vorne gezogen, daselbst consolidirt. Heilung in 30 Tagen. — Die Gelenksteifigkeit nach $2^1/_2$ Monaten fast vollständig beseitigt, die Extension nur durch die Narbe etwas gehindert, Flexion zu $^2/_3$ möglich, Pro- und Supination, so wie die Sensibilität ungestört.

251. *Kaj. Textor* (*A. Kreitmair*, Resectionen. Inaug.-Abhandlg. Würzburg 1839. S. 47. No. 30.) (1839). $6^1/_2$j. Bauerknabe hatte vor 3 Wochen durch Hinabfallen von einer Treppe eine Fr. des r. Oberarmes im unteren $^1/_3$ erlitten; das obere Bruchende hatte die Haut durchbohrt. Bei der Aufnahme des Pat. musste sogleich eine Oeffnung in der Gegend des Condyl. extern. gemacht werden; es floss viel Eiter aus, und die vom Periost entblössten Knochenenden wurden in der Länge von etwa 1" abgesägt. Starke Eiterung. Am 8. Tage nach der Resection die Bruchwunde mit der Operationswunde vereinigt; die Knochenenden etwas schwärzlich aussehend. Der von Heimweh geplagte Pat. wurde aus dem Hospital entlassen, starb aber schon nach einigen Tagen.

252. *Stromeyer* und *Hecker* (*Roser* und *Wunderlich*'s Archiv. f. physiol. Heilk. Jahrg. 3. 1844. S. 323.) ($184^2/_3$). 43j. Mann hatte durch eine Explosion beim Felsensprengen eine complicirte Fr. dicht über dem Ellenbogengelenk, mit $^5/_4$" langer Wunde, Hervorstehen des Fragmentes erlitten; einfache Fr. beider Vorderarmknochen, ausgedehnte Quetschung und Zerreissung der Vola manus und der Finger. — Extraction von 3 grossen, ganz losen Splittern, Resection von $^1/_2$" von dem oberen hervorstehenden Fragment; keine beunruhigenden Zufälle; Consolidation nur langsam; später

noch Extraction eines beträchtlichen Sequesters. Heilung mit ganz brauchbarem Arme.

253. *Carl v. Asmuss* (zu Brest-Litowski) (Hamburger) Zeitschrift für d. gesammte Medic. Bd. 27. 1844. S. 78 und Fig. 2). (1843). 10j. Mädchen war mit dem Ellenbogen in eine Spalte zwischen zwei Bretter gefallen, wobei jener eingeklemmt und ein mit einer Hautwunde complicirter Bruch dicht über den Condylen hervorgebracht wurde. Als 1 Woche später Hülfe gesucht wurde, fand *A.* starkes Oedem des ganzen Armes an der Innenseite, dicht über dem Condyl. internus eine zerrissene Oeffnung von der Grösse eines Thalers, aus der die entblösste Spitze eines Knochens einige Linien weit hervorragte. Ziemlich gute und reichliche Eiterung, mit Entleerung vieler kleiner Knochensplitter. Arm verkürzt, schwach flectirt, mit gelinder Supination der Hand. Wegen der vorhandenen starken Schmerzen und der beginnenden hektischen Erscheinungen am 12. T. Amputation etwas unter der Mitte des Oberarmes. — Sect: Das Os hum. dicht über den Condylen gebrochen, das Lig. cubiti. postic (capsulare) zerrissen und zwischen M. biceps und triceps durch die Haut gebohrt. Diese beiden Muskeln waren nicht verletzt, während der Brachialis intern. in seinem unteren Theile auf eine kleine Strecke vom Knochen abgelöst war. Starke Sugillationen unter der Haut und zwischen den Muskeln. Das obereFragment hing mit dem unteren durch eine neue Knochenbildung zusammen, die ihren Anfang ugf. 2″ vom Ende des ersten nahm, und sich bis zu den Condylen erstreckte. Diese Neubildung offenbarte sich als Knochenmasse, die ziemlich formlos in Strahlen und Schuppen angeschossen war, und die Form des dislocirten Knochens einigermassen nachzuahmen schien. Sie bestand aus 2 Platten, die über dem äusseren und inneren Condylus ihren Ursprung nahmen, zwischen sich aber eine Oeffnung liessen, und sich dann ugf. 2″ über der Bruchstelle an dem oberen Fragmente vereinigten, und dieses noch bis zur Amputationsstelle verfolgten. Diese Platten waren an der inneren Fläche glatt. und bildeten hier durch ihre Stellung gleichsam einen halb offenen Kanal, indem die äussere sich nach innen umschlug; ihre äussere Seite war strahlig und schuppig und von einer Membran bedeckt, die dem Periost sehr ähnlich, nur etwas lockerer, als dieses war. Auf dieser Membran fand man noch hier und da kleine, sternförmig angeschossene Knochenpartikelchen, die ihr beweglich aufsassen. Ebenso fand man auf dem oberen Bruchfragment, an der oberen Hälfte desselben, wo es noch theilweise mit dem Periost bedeckt war, mehrere kleine, linsenförmige Knochenpartikelchen, die sich mit der Knochenhaut leicht vom Knochen abziehen liessen. Es schien, als ob noch zwischen beiden Bruchenden ein Zusammenhang durch das vom Knochen abgelöste Periost stattgefunden, und unter diesem die Knochensubstanz sich gebildet hätte, denn es konnte das Periost durch den Bruch nur nach hinten hin aufgerissen sein, sich vom Knochen losgeschält, und so die Verbindung unterhalten haben. — Heilung der Amputationswunde in 4 Wochen.

254. *Sprague* und *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 253). Ein Herr wurde durch eine Deichsel, mit welcher 2 Pferde davonliefen, gerade an der Rückseite des l. Ellenbogens getroffen. Es wurden einige kleine Knochenfragmente entfernt, und beim Oeffnen der Wunde zu diesem Zwecke konnte man dadurch die Bruchlinie sehen, die sich in das Gelenk und quer durch den Knochen erstreckte; die Condylen waren aber nicht abgebrochen. Lagerung des Gliedes auf einer breiten, gut gepolsterten Winkelschiene u. s. w. — 12 Jahre später fand *H.* den Arm 1½″ verkürzt; im 1. Jahre war im Ellenbogengelenk

keine Beweglichkeit vorhanden gewesen; in Folge vorgenommener passiver Bewegungen und des nachfolgenden activen Gebrauches von Hand und Arm, war Pat. später im Stande, das Gelenk bis zu einem Winkel von 45° zu beugen und zu strecken; wenn bis zu einem rechten Winkel gebeugt, scheint es an einen soliden, knochenartigen Körper anzustossen. Die Rotation des Vorderarmes ist vollständig verloren gegangen, die Hand in einer Winkelstellung zwischen Pro- und Supination.

255. *Blasius* (*Franc. Hoeping*, De resectione ossium in diaphysi fractorum. Diss. inaug. Halis Saxonum. 1864. 8. p. 24.) (1863.) 14j. Knabe fiel ugf. 42′ hoch von einer Eiche herab; Fr. im unteren Ende des r. Hum., welches die Haut und den M. biceps perforirt hat und $2^1/_2$″ weit, noch mit Periost bedeckt, hervorragt. Die Fr. verläuft durch den obersten Theil der Fossa olecrani; letzteres, sowie das Ellenbogengelenk sind unverletzt. Gleichzeitig Fr. der unteren Enden beider Radii. — Da das prominirende Bruchende sich nicht reponiren liess, wurde es, nach Ablösung der Weichtheile, in der angegebenen Länge mit der Kettensäge resecirt. — Holzschienenverband. — Vollständige Heilung in 7 Wochen mit 1 Ctm. Verkürzung, leichte Störung der Beweglichkeit des Ellenbogengelenkes durch die Narbe im M. biceps.

b) Der isolirte Bruch des Condylus internus gehört, trotz der gegentheiligen Angaben gewichtiger Autoren (z. B. *Malgaigne*'s), zu den häufigeren am Ellenbogengelenke, namentlich bei jugendlichen Individuen vorkommenden Verletzungen (vgl. auch S. 786. Anmerkung). Wir rechnen zu diesen Fractt. sowohl das Abbrechen des eigentlichen, der unteren Gelenkfläche des Os humeri fremd bleibenden Fortsatzes (Fig. 109), als auch einen Bruch, welcher auf einen Theil der Trochlea übergreift, namentlich durch die Fossa anterior major und Fossa olecrani und die innere Hohlkehle der Trochlea fortgeht (No. 257, 258), weil sich füglich die Verschiedenheit in der räumlichen Ausdehnung nicht so scharf abgrenzen lässt, und sehr gewöhnlich wohl der Bruch, mag er auf den Condylus sich beschränken, oder auch auf die Trochlea sich erstrecken, ein theilweise intracapsulärer ist, da wohl nicht leicht der ganze Fortsatz abbricht, ohne dass die Gelenkhöhle mit eröffnet wird. Indessen kommt es doch auch vor, dass bisweilen am Condylus internus sowohl als externus nur die äusserte Spitze abgebrochen wird, namentlich bei jugendlichen Individuen derjenige Theil an beiden Condylen, welcher vor vollständig knöcherner Verschmelzung mit dem Reste des Knochens (etwa bis zum 18. oder 20. Jahre), eine eigene Epiphyse darstellt. In diesen Fällen handelt es sich dann um unbedingt extracapsuläre Fractt., von denen wir einige Beispiele, allerdings ohne den anatomischen Nachweis, beizubringen im Stande sind, und bei der Symptomatologie (No. 297, 298, 309, 310, 311) anführen werden. — Trotz des ziemlich häufigen Vorkommens der vorliegenden Art von Fr., ist das gesammelte anatomische Material so spärlich, dass wir von Abbrechen des eigentlichen Condylus internus nur ein Präparat

(No. 256) anführen können, bei welchem derselbe mit einer so beträchtlichen Dislocation nach unten wieder angeheilt ist, dass sein unteres, sonst der Mitte der Trochlea entsprechendes Ende beträchtlich tiefer als letztere hinabreicht. Dass der abgebrochene Condylus noch viel weiter abwärts (z. B. $1^1/_2$", No. 318), oder auch nach oben (No. 298), nach vorne und innen (No. 319), vielleicht auch nach hinten dislocirt werden kann, überhaupt sehr beweglich ist (No. 297), lehren einige andere, später mitzutheilende Beobachtungen, während es ohne Zweifel auch Fälle giebt, in welchen er gar nicht dislocirt ist. Unter den beiden anderen Beobachtungen, bei denen der Bruch sich durch die Mitte des Gelenkendes, namentlich die Fossa olecrani hindurch erstreckte (No. 257, 258), ist bei der einen (No. 257) gleichzeitig eine beträchtliche, durch die nach innen erfolgte Abweichung des abgebrochenen Fragmentes bedingte Dislocation beider Vorderarmknochen zugegen (vgl. auch No. 299), welche durch die im Gelenke aufgetretene Ankylose zu einer permanenten geworden ist.

Wir werden später (No. 301, 302, 303) mehrere Fälle kennen lernen, bei denen, in Folge eines sich durch die Trochlea hindurch erstreckenden Abbrechens des Condyl. intern., das ganze Fragment rückwärts gewichen war, und mit ihm zugleich die beiden Gelenkenden der Vorderarmknochen, namentlich das Radiusköpfchen, sich in gleicher Richtung luxirt hatten.

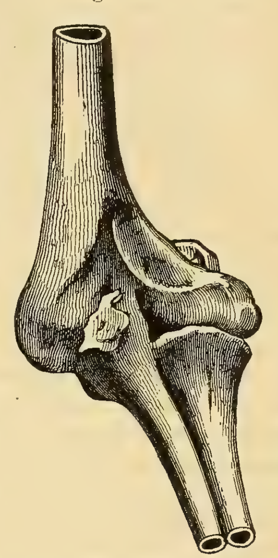
Für eine andere Reihe von Fällen (No. 304—308), in denen der blosse Condyl. intern., ohne Trochlea, abgebrochen war, sucht *H. Senftleben* [1]) die Erklärung für die von ihm dabei beobachtete Luxat. der Vorderarmknochen nach hinten aus der auf Leichen-Experimente begründeten Thatsache abzuleiten, dass nach Zerreissung des Lig. laterale internum, besonders der vom vorderen Umfange der Basis des Condyl. intern. entspringenden, und sich am Proc. coracoid. ulnae inserirenden Bandfasern (Lig. humero-coronoidien, *Cruveilhier*), welche nach innen den Schluss des Gelenkes bilden, indem sie die Fossa sigmoidea major ulnae gegen die Trochlea angedrückt erhalten, oder nach Aufhebung der Spannung derselben durch Abmeisselung des Condyl. intern., die Ulna derart schlottert, dass bei weiterer Gewalteinwirkung zuerst die Ulna und dann auch der Radius nach hinten luxirt werden können, wobei letzterer unter Umständen auch noch den Condyl. extern. abbrechen kann (No. 304). — Die wenigen, hier anzuführenden anatomischen Beobachtungen sind die folgenden:

[1] *Hugo Senftleben*, Annalen des Charité-Krankenhauses. Jahrg. 8. Heft 3 1858. S. 118 ff.

Fig. 109.

256. Pathol.-anat. Samml. zu Würzburg. No. 844. Geheilte Fr. des Condyl. intern. hum. der r. Seite (Innenansicht Fig. 109.). Das längliche Fragment, den Condyl. intern. und einen Theil der Diaphyse umfassend, ist etwas nach unten dislocirt, und durch Callus verwachsen; ein grosser Theil der Gelenkfläche ist cariös.

Fig. 110.



257. Mus. der Universität zu Edinburg. No. 61. Gekeilte Fr. des Condyl. intern. hum. dx. mit Ankylose des Ellenbogengelenkes. (Vorderansicht Fig. 110.). Die Fr. hat sich mitten durch die untere Gelenkfläche des Os hum. ziemlich vertical hindurcherstreckt, und die davon nach innen gelegenen Theile mehrfach zersprengt. In Folge dessen hat eine sehr bedeutende Dislocation der oberen Enden beider Vorderarmknochen nach der Ulnarseite hin stattgefunden, und sind dieselben in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination, und fast rechtwinkelig zu dem Os hum. stehend, sowohl mit letzterem in ganzer Ausdehnung, als auch unter einander in ihren oberen Enden knöchern verschmolzen, und demnach zu jeder Bewegung unfähig.

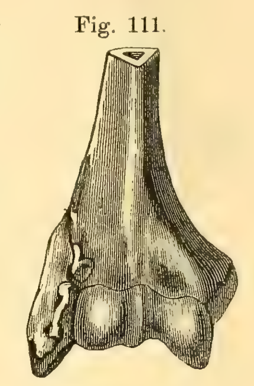
258. *Guéneau de Mussy* (Bulletins de la Société anat. de Paris. 1837. p. 98, und *Malgaigne*, Fractures. p. 560) legte einen Hum. mit einer alten Fr. des Condyl. intern. vor; die Fossa olecrani war in 2 Portionen durch eine Knochenleiste getheilt, welche die ganze Tiefe der ersteren einnahm.

c) Isolirter Bruch des Condylus externus. In ganz analoger Weise wie bei den Fractt. des Condyl. intern., kann der Bruch des Condyl. externus sich lediglich auf den eigentlichen Fortsatz beschränken (No. 259, Fig. 111; No. 260), und gänzlich ausserhalb der Gelenkhöhle bleiben, oder auch bis zur Mitte der Gelenkfläche sich erstrecken und demgemäss wenigstens die Rotula, unter Umständen auch einen Theil der Trochlea umfassen (No. 261—264, 266). Dem entsprechend sind die Dislocationen, nämlich im ersten Falle eine ebenso wie bei dem gleichen Zustande am Condyl. intern. sich verhaltende grosse Beweglichkeit des abgebrochenen Fortsatzes (No. 323), oder ein Herabsinken desselben bis unter das Niveau der Rotula (No. 259, 260), während mit den ausgedehnteren Fractt. des äusseren Theiles des Gelenkendes in der Regel incomplete Luxationen der Vorderarmknochen, namentlich des Radius (No. 321) nach aussen (No. 266), oder aussen und oben (No. 261, 262, 265, 323, 324) verbunden sind, oder gar das Olecranon zwischen die Bruchflächen ge-

treten sein kann (No. 263). — Wir geben nachstehend zuvörderst die hierher gehörigen Beobachtungen wieder, und behalten uns vor, auf einige an denselben zu bemerkende, sehr auffällige Veränderungen bei Betrachtung des Verlaufes und Ausganges weiter einzugehen.

259. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 35 138. Geheilte Fr. des Condyl. extern. oss. hum. dx. (Vorderansicht Fig. 111). Das abgebrochene Knochenstück ist etwas nach unten dislocirt, jedoch überall durch Callus fest vereinigt.

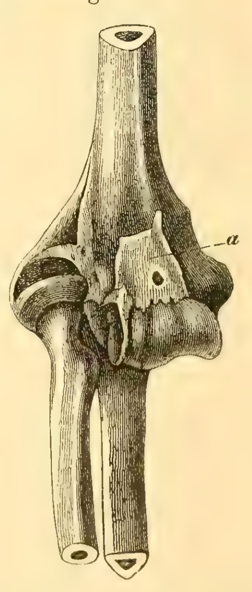
Fig. 111.



260. Sammlung der chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin No. 524. Geheilte Fr. des Condylus extern. bei einer Section gefunden. Der Condyl. extern. des l., sehr kräftig entwickelten Os humeri hat sehr wenig von der Rotula mitgenommen, ist so beträchtlich nach unten und ein wenig nach vorne gewichen, dass sein unteres Ende etwa $^1/_4$'' tiefer steht als die Rotula. Die Wiederanheilung ist eine sehr solide, knöcherne.

261. Pathol.-anat. Samml. zu Giessen. No. 36. 395[a]. (1851). Geheilte Fr. der Rotula und des Condyl. ext. hum. dx. mit Luxat. des Capitul. radii (Vorderansicht Fig. 112). Die dislocirten Fragmente sind fest durch Callus vereinigt. Am Radius ist in der abnormen Stellung die Rotation möglich, nicht aber die Flexion und Extension des stumpfwinkelig stehenden Gelenkes. Auf der Vorderfläche der Gelenkkapsel findet sich oberhalb der Trochlea eine Knochenlamelle (a) abgelagert.

Fig. 112.



262. Musée Dupuytren No. 89. *A. Mercier* (Bulletin de la Soc. anat. de Paris. XII. Année. 1837. p. 188) fand an dem l. Ellenbogengelenk eines Cadavers eine Verbreiterung des Querdurchmessers, an der Aussenseite des unteren Endes des Hum. eine winkelige Einknickung; innen, unterhalb des stark hervorspringenden Cond. extern. eine der eben erwähnten ähnliche Depression, aber in umgekehrter Richtung. Die auf der Vorder- und Hinterfläche des Hum. verlaufenden Muskeln etwas von ihrer normalen Richtung nach aussen abweichend. Es liess sich der Vorderarm nach aussen neigen und in einen Winkel zu der äusseren Fläche des Oberarmes stellen. — Es fand sich eine Fr. vertical mitten durch die Trochlea, sodann schräg nach aussen verlaufend und 1–2''' oberhalb des Condyl. ext. endigend; das dadurch abgetrennte Fragment war so dislocirt, dass die Gelenkfläche nach aussen, der Condyl. ext. nach oben sah, und wurde in dieser Stellung durch ziemlich schlaffes fibröses Gewebe erhalten, welches einige Bewegungen gestattete. Die beiden Vorderarmknochen, die ihre gegenseitigen Beziehungen zu einander nicht verloren hatten, waren, da sie sich oben und aussen nicht mehr unterstützt fanden, nach dieser Richtung hin ausgewichen, so dass die innere Hälfte der Trochlea sich nicht mit dem entsprechenden Theile der Fossa sigmoid. ulnae in Beziehung befand. Diese letztere stand in

Contact mit dem durch die beiden Fragmente gebildeten Winkel, und der Radiuskopf mit der inneren, zur unteren gewordenen Fläche des Fragmentes, und war mit dieser in Verbindung durch einen kleinen ligamentösen, von der Mitte der oberen Höhle des Radiuskopfes ausgehenden Faden, der sich mit dem die beiden Fragmente des Hum. verbindenden fibrösen Gewebe vereinigte.

263. *F. Bouisson* (Annales de la Chirurgie franç. et étrang. T. IX. 1843. p. 333. Obs. 4) (Präp. aus der Sammlung von *Dubreuil*). An einem r. Hum. findet sich ein Schrägbruch, von oben und aussen nach unten und innen gerichtet, von der Höhe des Condyl. extern. bis gegen die Trochlea der Gelenkfläche gehend. Das abgebrochene äussere Fragment, die Rotula, den Condyl. extern. und die mittlere Gelenkrolle umfassend, ist voluminös, hypertrophisch, von der Gestalt eines unregelmässigen Dreiecks; es articulirt mit dem Radius mittelst seines unteren Randes, der sehr dick ist; es berührt die Fossa sigmoidea magna der Ulna mit seinem inneren Winkel, es vereinigt sich durch Pseudarthrose mit der der Fr. entsprechenden Portion des Hum. Es findet sich auf diese Weise von der Trochlea durch einen Zwischenraum getrennt, in welchem das Olecranon gelegen ist. Die Fossa olecrani des Hum. ist verschwunden, und dieser Knochen mittelst seiner Bruchfläche mit dem oberen Ende des Olecranon, welches zu einer Gelenkfläche geworden ist, vereinigt. In Folge dessen befindet sich das Olecranon, statt hinter dem Hum., in gleicher Ebene mit demselben. Der Rad. ist normal, an der Gelenkfläche der Ulna der Knorpel zur Hälfte resorbirt.

264. *Malgaigne* (Fractures. Atlas, Pl. IX. Fig. 1, 2, 3; Text dazu p. 11). Bei einem Manne in den Vierzigen fand sich eine seit dessen Kindheit bestehende veraltete Fr. des Condyl. extern. hum., die bis zur Mitte der Gelenkrolle reichte, und bei welcher der Vorderarm den grössten Theil seiner Functionen beibehalten hatte. Die Fr. erstreckt sich in sehr schräger Richtung etwa 7 Ctm. am äusseren Rande des Hum. hinauf; jedoch beträgt der grösste Durchmesser des Fragmentes nicht mehr als 5 Ctm. Es findet sich keine Spur von Vereinigung, nicht einmal eine fibröse, so dass die Fragmente bei den Bewegungen des Armes sich aneinander reiben; ausserdem sind abgerundete knöcherne Körper, abgeschliffene eburnirte Knochenflächen, eine hypertrophische Vergrösserung aller Gelenktheile, und eine Luxation der Vorderarmknochen nach innen vorhanden.

265. *R. W. Smith* (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. I. 1846. p. 225. m. Abbildg.). Fr. des Condyl. ext. hum., Luxation der Vorderarmknochen, zugleich mit dem abgetrennten Condylus nach hinten, aussen und oben. Die Fr. hatte viele Jahre vor dem Tode des Pat. stattgefunden, und es zeigten sich: 1) Bei der Ansicht des Gelenkes von hinten 2 Hervorragungen, jede in gleicher horizontaler Ebene, von dem Olecranon und dem dislocirten Condylus gebildet. — 2) Der Finger kann nicht in die Höhlung auf dem Capitul. radii eingesenkt werden, da dasselbe noch in normaler Verbindung mit der Rotula und dem Condyl. ext. sich befindet, und zugleich mit diesem dislocirt ist. — 3) Wenn der Vorderarm extendirt und rotirt wird, ist Crepitation zu fühlen, und der Condyl. ext. findet sich beweglich. — Bei Extension und Contraextension wird die Deformität leicht beseitigt durch die Rückkehr der Knochen in ihre normale Stellung, wenn jedoch die Extension einzuwirken aufhört, erscheint ein Theil der ursprünglichen Deformität wieder. — Die Veränderungen der Knochen waren auffälliger am Hum., als an den Vorderarmknochen. Das untere Ende des Hum. zeigte eine fast ebene Fläche von 4seitiger Gestalt; es waren kaum Spuren von den beiden Gruben

für den Proc. coronoid. und das Olecranon vorhanden; Rotula und Trochlea waren ganz verschwunden. Der abgetrennte, stark vergrösserte und in seiner Form veränderte Condyl. war ligamentös mit dem Hum. vereinigt; seine untere, mit dem Capitul. radii in Berührung befindliche Fläche war tief concav und das ganze Radio-Humeralgelenk von einer dicken Kapsel umgeben, von deren inneren Fläche ein ligamentöser Strang nach unten sich erstreckt, und auf der Grube des Capit. radii sich inserirte (nach Art des Lig. teres des Hüftgelenkes).

266. Mus. of the R. C. S. of Engl. No. 3280. Fr. durch den Condyl. extern. hum. mit Luxat. von Radius und Ulna nach aussen. Die letzteren haben die äussere Hälfte des Gelenkendes des Hum., durch welche sich 2 Fractt. in schiefer Richtung von dem äusseren Rande in das Gelenk hinein erstrecken, mitgenommen. Die so dislocirten Theile scheinen lange Zeit in ihrer gegenwärtigen Stellung geblieben zu sein. Die Ränder der Bruchstücke des Hum. sind abgerundet und glatt, jedoch hat keine Vereinigung zwischen denselben stattgefunden. Der innere Rand des Olecranon stützt sich gegen den äusseren Theil der Trochlea des Hum., die ganze Gelenkportion der Ulna ist missgestaltet, und auf dem Proc. corocoid. findet sich eine flache, glatte Oberfläche, über welche wahrscheinlich der M. biceps gezerrt wurde. Der Radiuskopf ist vergrössert und abgeflacht; er hatte seine Gelenkverbindung mit der Ulna und mit dem Condyl. extern., der abgebrochen und mit ihm dislocirt war, beibehalten. Die einzelnen Theile des Gelenkes scheinen einer Bewegung fähig gewesen zu sein.

Als Beispiel einer complicirten Fr., bei der es sich um eine isolirte Abreissung des Condyl. externus handelte, der nachträglich noch aus den ihm anhaftenden Weichtheilen herausgeschält wurde, erwähne ich den nachstehenden Fall:

267. *Lawrence* und *Holmes Coote* (Lancet. 1846. Vol. I. p. 533) (1845). 11j. Knabe war mit dem Arme zwischen zwei Kammräder einer in Bewegung befindlichen Maschine gerathen, und waren dadurch die Bedeckungen an der Aussenseite von der Mitte des Vorderarmes bis zur Insertion des Deltoideus stark gequetscht und zerrissen; tiefe Risswunde durch Haut und Muskeln, bis in das Ellenbogengelenk, das eröffnet ist. Der Condyl. extern. abgerissen, und nur durch einige Muskel- und Sehnenfasern noch festsitzend; beträchtliche venöse Blutung. — Der Condyl. extern. durch Trennung der noch festsitzenden Fasern entfernt, der Arm unter einem rechten Winkel auf eine geneigte Ebene gelegt, kalte Umschläge. Reaction nicht sehr erheblich. Nach Abstossung ausgedehnter gangränöser Stellen am Ellenbogen und Oberarm gute Granulationen. Heilung in 4 Monaten; der Vorderarm in einem rechten Winkel feststehend; Rotation vollkommen.

d) Isolirter Bruch des Processus cubitalis. Obgleich ein Bruch, welcher die Trochlea oder Rotula einzeln für sich, oder beide zugleich abtrennt, von den Autoren bisher nicht angenommen worden ist, und bloss *Laugier* [1]), nach einer während des Lebens gestellten Diagnose, das Vorkommen einer isolirten Fr. der Trochlea, ohne erhebliche Dislocation, behauptet hat, so ist doch durch einige

[1]) *S. Laugier*, Archives générales de Médec. 5. Série. T. I. 1853. p. 45.

in neuerer Zeit gemachte anatomische Untersuchungen sowohl das isolirte Abbrechen des ganzen, Trochlea und Rotula umfassenden Gelenkfortsatzes (No. 269), als auch ein begrenztes Abbrechen der Rotula (No. 268) ausser Zweifel gesetzt. Bei dem erstgenannten, höchst merkwürdigen Präparate hat der in seiner Totalität abgetrennte Fortsatz eine sehr auffällige Dislocation erlitten, indem er nämlich auf der Vorderfläche des unteren Endes des Os humeri, oberhalb der daselbst befindlichen beiden Gruben, derart durch Callus fixirt ist, dass der sonst in horizontaler Stellung gelegene Knochentheil eine verticale Richtung angenommen hat, und somit seine sonst horizontale Queraxe parallel mit der Längsaxe des ganzen Knochens verläuft. Bei dem anderen Falle (No. 268), in welchem die Rotula allein abgebrochen war, fand sich diese nach vorne und oben gerückt, mit dem Condyl. extern. einen fast rechten Winkel bildend, und in dieser fehlerhaften Stellung durch Callus befestigt, während das Capitulum radii in einer seiner früheren Stelle entsprechenden Höhle gelegen war.

Auch bei dem im Folgenden abgebildeten Präparate (Fig. 113, 114) handelt es sich höchst wahrscheinlich um eine isolirte Fr. der Trochlea, welche mit einem nicht unbeträchtlichen, vielleicht erst nach Verlauf längerer Zeit allmälig eingetretenen Schwinden der betreffenden Bruchflächen und Fragmente verbunden war. Alle diese anatomisch ermittelten Thatsachen zusammengenommen, ist das isolirte Vorkommen von Brüchen am Proc. cubitalis ausser Zweifel.

268. *Hahn* (zu Stuttgart) (Würtemberg.) Zeitschrift f. Wundärzte u. Geburtshelfer. Bd. 6. 1853. S. 185. m. Holzschn.) beschreibt einen Fall von Fr. der Rotula hum. Eine 63j. Hospitalitin hatte in der Trunkenheit auf unbekannte Weise eine Verletzung erlitten. Am folgenden Tage klagte sie über Schmerzen; die activen Bewegungen des Armes waren unmöglich, die passiven sehr schmerzhaft. Der Arm stand in fast rechtem Winkel, starkes Beugen und jeder Streckversuch verursachten Schmerzen, wobei unterhalb des Condyl. ext. deutlich Knochencrepitation wahrzunehmen war. Nachdem die bedeutende Geschwulst durch Anwendung von Antiphlogisticis etwas geschwunden, und das Gelenk genauer zu untersuchen war, fanden sich Olecranon, Proc. coron., beide Condylen an ihrer normalen Stelle und unbeweglich; vor dem Condyl. extern. eine abnorme, rundliche, harte Erhabenheit, welche zuerst für das luxirte Capitul. radii gehalten wurde; da aber dieselbe bei passiver Pro- und Supination, welche leicht zu bewerkstelligen war, aber Schmerzen verursachte, unbeweglich blieb, und beim Umfassen der Erhabenheit mit den Fingern Crepitation entstand, wurde die Diagnose auf Fr. des Collum radii gestellt. Nachdem 5 Wochen lang der Verband gelegen hatte, fand sich folgender Zustand des Gelenkes: Die beiden Vorsprünge vor und unter dem Condyl. extern. waren noch dieselben, das Gelenk zwar nicht ankylosirt, aber Beugung und Streckung sehr beschränkt, Pro- und Supination völlig frei. In diesem Zustande blieb das Glied bis zu dem 4 Jahre nachher erfolgenden Tode. — Das Präparat zeigt Folgendes: Die beiden Gruben am unteren Ende des Hum. zur Aufnahme des Olecranon und Proc. coron. durch aufgelagerte neue Knochenmasse

ausgefüllt. Die Rotula ist an ihrer Basis vom Condyl. extern. und vom äusseren Rande des Trochlea abgebrochen, nach vorne und oben gerückt und mit dem Condyl. extern. einen fast rechten Winkel bildend, mit seinem oberen Rande in der für die Aufnahme des Scheibenrandes des Capitulum radii bestimmten Grube (Fovea anter. minor) durch Callusmasse befestigt. Die Flächen dieser Fractur, d. h. die hintere der Rotula und die vordere des Condyl. extern. bilden eine tiefe, elfenbeinartig geglättete Höhle, in welcher das Capitul. radii aufgenommen ist. Der ringförmige Umfang des Capit. radii steht in normaler Verbindung mit der Cavitas semilun. minor ulnae, ebenso die Ulna mit der Trochlea humeri. Die den N. ulnaris aufnehmende Furche war sehr vertieft; von der Vorderfläche des Condyl. extern. ging eine hakenförmige Knochenplatte über die verschobene Rotula, ohne sie zu berühren, schief nach innen; ebenso von der Vorderfläche des Condyl. intern. eine ähnliche, nur kürzere Knochenplatte, schief nach aussen herab gegen den Proc. coron. Beide Knochenplatten hält *H.* für Verknöcherungen des fibrösen Blattes der Gelenkkapsel, nämlich der Sehne des M. brachialis intern.

269. *Heinr. Wallmann* (zu Wien) (Verhandlungen der physical.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. Bd. 9. 1859. S. 166. Taf. III. Fig. 2, 3) beschreibt ein in dem pathol.-anat. Mus. der Josephs-Akademie enthaltenes, von einem Erwachsenen herrührendes Präparat, das r. Os hum. betreffend, an welchem die Trochlea und Rotula abgebrochen und in ihrer ganzen Continuität nach vorne und aufwärts geschoben, auf die normale Längsaxe senkrecht gestellt, und so an der vorderen Fläche über der Fovea anter. major und längs des unteren Endes der vorderen Oberarmbeinkante wieder angeheilt sind. Die Länge des angeheilten Knochenstückes beträgt 1" 9''', die Breite 7—9, die Höhe 3—4'''; dasselbe steht mit seiner Längsaxe fast senkrecht auf der früheren normal innegehabten Lage, und das untere Ende liegt auf der Fossa anter. major, in welche man von aussen durch eine 3''' lange Spalte gelangen kann; sonst ist das ganze Knochenstück allenthalben mit der vorderen Fläche der untersten Oberarmbeinpartie innigst und vollkommen durch Osteophytenmasse verschmolzen. Die Knochenflächen an dem dislocirten abgebrochenen Knochenstück sind noch mit Knorpel versehen; an der Stelle, wo die Trochlea abgebrochen ist, ist nach aussen, gegen den Condyl. extern. zu, eine $\frac{1}{2}$" breite, überknorpelte (falsche) Gelenkfläche vorhanden; daneben ist die Bruchfläche rauh, uneben. An der hinteren Fläche des Condyl. extern., neben dem äusseren Rande der Fossa poster., ist ein unregelmässiges, 1" langes, $\frac{1}{2}$" breites Knochenstück fest durch Osteophyten angewachsen, und entspricht einem Theile des gebrochen gewesenen Olecranon, welches an dieser Stelle vollkommen angewachsen ist. — Radius und Ulna fehlen, so dass über deren Verhalten zum Os hum. nichts bekannt ist.

Fig. 113.



Fig. 114.



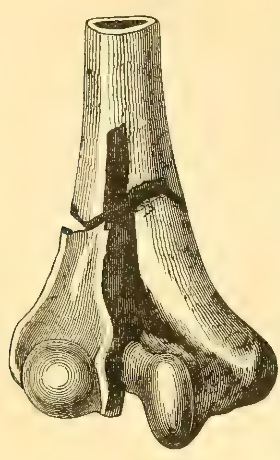
270. Anat. Mus. zu Breslau No. 1116. Geheilte Fr. am unteren Ende des r. Oberarmbeines (Vorderansicht Fig. 113, Hinteransicht Fig. 114). Es scheint eine Fr. des Condyl. intern., namentlich aber der Trochlea

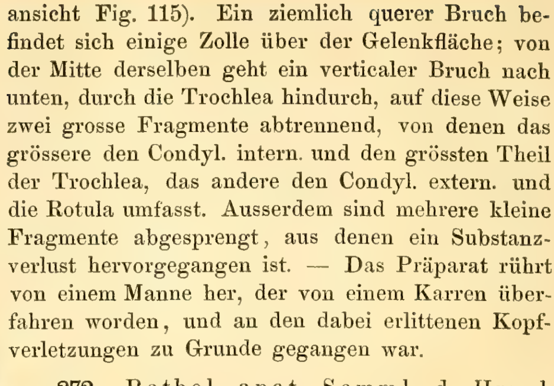
stattgefunden zu haben; letztere ist, in Folge eines Substanzverlustes, stark nach oben dislocirt, so dass das untere Ende des Os hum., statt gerade, schräg abgeschnitten erscheint.

e) Gleichzeitiger Bruch beider Condylen. Die einfachste Form dieser Fr. ist diejenige in Gestalt eines T oder Y, bestehend in einer mehr oder weniger queren oder auch schrägen, in grösserer oder geringerer Nähe zu den Condylen gelegenen Trennung, von welcher eine das untere Gelenkende von einander spaltende, fast oder ganz verticale Fr. ausgeht (Fig. 115). Die dabei, wie es scheint, am häufigsten vorkommende Art von Dislocation ist die, dass das obere (Diaphysen-) Fragment, welches in vielen Fällen wohl ursprünglich eine Auseinandersprengung der beiden Condylen nach Art eines Keiles bewirkt hat, zwischen die beiden Fragmente (No. 280), oder hinter sie tritt, und in ziemliche Nähe zu der Spitze des Olecranon gelangt, während die beiden unteren Fragmente an der Vorderfläche des oberen hinaufgestiegen gefunden werden (Fig. 119, 120; No. 274, 280), gleichzeitig aber auch eine Neigung zur Winkelbildung mit dem oberen Bruchstück, bei nach vorne gerichteter Oeffnung des Winkels (Fig. 119, 120), zeigen können. — Es kommen ferner am unteren Gelenkende des Os hum., sowohl einfach als complicirt, mehrfache, in unregelmässiger Weise die Condylen abtrennende Brüche vor, bei denen eine quere Trennung sehr nahe über der Gelenkfläche verlaufen kann (Fig. 116, 117), oder auch Comminutivbrüche mit ausgedehnten Zerschmetterungen (Fig. 118; No. 275, 277), bei welchen jedoch die eigentlichen Gelenkflächen selten in anderer Weise als in der Längsrichtung getrennt gefunden werden, obgleich sie allerdings oft der Quere nach, hart an der Grenze der überknorpelten Fläche, durch die daselbst auf der Vorder- und Hinterseite vorhandenen Gruben hindurch, an der dünnsten Stelle des Knochens, abbrechen. Die unter diesen Umständen hinzutretenden Dislocationen sind natürlich unregelmässiger Art, und können dabei namentlich die abgebrochenen Gelenktheile so weit von einander entfernt werden, dass späterhin, wenn die Heilung in einer solchen fehlerhaften Stellung erfolgt ist, die Bewegungen des Gelenkes mehr oder weniger unvollkommen, oder gar nicht möglich sind, da theils wegen der Unebenheit der Gelenkflächen, theils in Folge von Verwachsungen fibröser oder knöcherner Art die Gelenkenden auf einander unbeweglich sind (No. 277). — Wir führen zunächst Abbildungen und Beschreibungen mehrerer Knochenbrüche der vorliegenden Art im frischen, ungeheilten Zustande (No. 271—275), und sodann solche, bei denen die Heilung bereits stattgefunden hat (No. 276—280), an.

271. Präp. Hn. *Richard Butcher* (zu Dublin) gehörig. Frische T-förmige Fr. des unteren Endes des r. Os hum. (Vorder-

Fig. 115.





ansicht Fig. 115). Ein ziemlich querer Bruch befindet sich einige Zolle über der Gelenkfläche; von der Mitte derselben geht ein verticaler Bruch nach unten, durch die Trochlea hindurch, auf diese Weise zwei grosse Fragmente abtrennend, von denen das grössere den Condyl. intern. und den grössten Theil der Trochlea, das andere den Condyl. extern. und die Rotula umfasst. Ausserdem sind mehrere kleine Fragmente abgesprengt, aus denen ein Substanzverlust hervorgegangen ist. — Das Präparat rührt von einem Manne her, der von einem Karren überfahren worden, und an den dabei erlittenen Kopfverletzungen zu Grunde gegangen war.

272. Pathol.-anat. Samml. d. Hrzgl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig (10). Ungeheilte Fractt. am unteren Ende des l. Os hum. (Vorderansicht Fig. 116, Hinteransicht Fig. 117). Es findet sich eine Querfr. oberhalb der Trochlea und durch den Condyl. intern., der hierdurch, so wie durch eine Längsfr. in seinem oberen Theile abgetrennt ist. Ausserdem vollständige Abtrennung des Condyl. extern. durch eine Längsfr., welche durch die Mitte der Rotula sich erstreckt; Absprengung eines kleinen Fragmentes in der Nähe des Condyl. intern. — Von einem 44j. Manne, der durch Fall aus dem Bett bei einem epileptischen Anfall sich die Fr. zugezogen hatte. Beide Fragmente waren durch de äusseren Bedeckungen gedrungen; der Oberarm wurde exarticulirt; Pat. starb 9 Tage nach der Operation (1836).

Fig. 116.



Fig. 117.



Fig. 118.



273. Mus. des Guy's Hosp. zu London. No. 1112[75]. Complicirte Comminutivfr. des unteren Endes des r. Os hum. (Vorderansicht Fig. 118), von einem 50j. Manne, der von einer Höhe auf Mauerwerk gefallen war, und sich den Oberschenkel und r. Ellenbogen gebrochen hatte. *Cock* erweiterte die Wunde, entfernte 18 Knochenfragmente, resecirte das scharfe Ende des Hum. und eine Portion der Ulna, und entfernte auf diese Weise ugf. 3″. Der Pat. machte

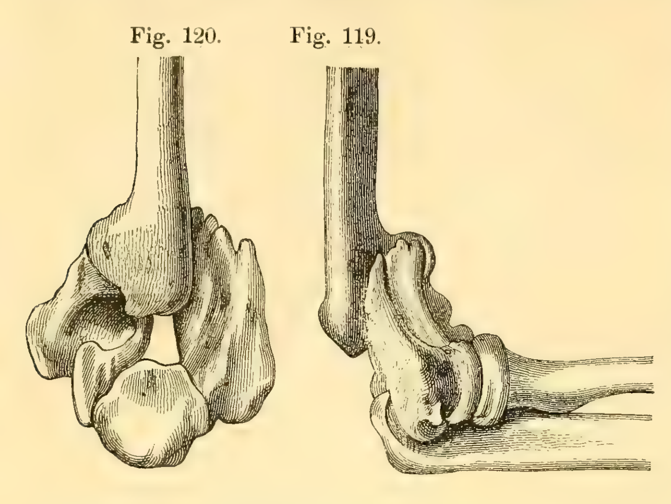
eine langsame Genesung durch, konnte jedoch seine frühere Beschäftigung wieder aufnehmen, und einen guten Gebrauch von seinem Arme machen. — Es findet sich an dem Präp. eine quere Fr., welche dicht an der Gelenkfläche die Rotula und die halbe Trochlea abgesprengt hat; demnächst ist der Condyl. extern. abgebrochen, und eine schräge Fr. mit mehreren Fragmenten erstreckt sich von aussen und unten nach innen und oben. Auf der Hinterfläche verlaufen die Bruchlinien etwas anders. Auch das Olecranon war, nicht ganz 1" von seiner Spitze, abgebrochen.

274. *Malgaigne* (Fractures. p. 553, 554; Atlas, Pl. VII. Fig. 6) (Präparat von *Huguier*). Frische Fr. oberhalb und zwischen den Condylen. Die ziemlich quere Trennung oberhalb der Condylen bleibt vom Condyl. extern. kaum einige Millim., und vom Condyl. intern. nicht mehr als 2 Ctm. entfernt. Es fand sich eine 15—18 Mm. betragende Uebereinanderschiebung der Fragmente. Das untere Ende des Humeralfragmentes, nach hinten und unten gewendet, legte sich auf die Spitze des Olecranon, vor der Sehne des Triceps, und verringerte so durch sein eigenes Vorspringen den natürlichen Vorsprung des Olecranon. Die beiden unteren Fragmente waren vorne hinaufgestiegen, indem sie die Vorderarmknochen mit sich zogen und über der Ellenbeuge einen leichten queren, jederseits durch die Condylen begrenzten Vorsprung bildeten; der Vorderarm befand sich in fast vollständiger Extension, die Sehnen des Biceps und Brachialis intern. weder gespannt noch erschlafft; die Beweglickeit war beträchtlich und die Crepitation, ebenso wie die Reposition, sehr leicht zu erzielen. An der Fossa olecrani fand sich ein kleiner Substanzverlust und an dem inneren Fragmente noch eine weitere verticale, aber incomplete Fr.

275. *W. Busch* (zu Bonn) (*Doutrelepont* in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin Chir. Bd. 6. S. 90. No. 6., S. 100) (1859). 40j. Mann hatte durch Fall mit dem Vorderarm in ein Loch, wobei jener um seine Achse gedreht wurde, eine Querfr. des Hum. oberhalb der Condylen erlitten, und waren diese in mehrere Stücke zersprengt worden. Der Vorderarm war nach hinten gewichen, die Verletzung gab ein ähnliches Bild, wie bei Lux. des Vorderarmes. Am 10. Tage nach Abnahme der Anschwellung ein Gypsverband angelegt, 14 Tage später aber wegen Schmerzhaftigkeit am Condyl. intern. wieder abgenommen. Acute Entzündung des ganzen Gelenkes, welche in Vereiterung überging und reichlich eiternde Abscesse lieferte. 38 Tage nach entstandener Verletzung Resection des Gelenkes, bei welcher man, ausser den abgesprengten Condylen, viele kleine Knochenfragmente in den Weichtheilen zerstreut fand. — Erleichterung des Pat. durch die Operation, 6 Tage nach derselben aber Schüttelfröste und heftiges Fieber, Auftreten von metastatischen Eiterungen am Handgelenk, Hohlhand, Kreuzbein, Schulterblatt, Abnahme der Kräfte; daher 14 Tage nach der Resection Amputation des Oberarmes unterhalb des Deltoid. Bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens, Heilung fast der ganzen Wunde per prim. int. Nach 2tägiger Erkrankung Tod, in Folge einer Einschnürung des Darmes, 1" über dem Coecum durch eine quere Falte des um seine Achse gedrehten Mesenterium.

276. Pathol.-anat. Samml. d. Hrzgl. Colleg. anat.-chir. zu Braunschweig (7). Geheilter T-förmige Bruch am un-

teren Ende des r. Oberarmbeines (Aussenansicht Fig. 119, Hinteransicht Fig. 120). Die Fr. hatte ziemlich in der Mitte zwischen beiden Condylen stattgefunden; dieselben stehen ziemlich weit auseinander, so dass man zwischen ihnen hindurchsehen kann; sie sind mit dem hinter ihnen befindlichen oberen Fragment durch knöchernen Callus vereinigt; gleichzeitig ist eine knöcherne Ankylose des Ellenbogengelenkes unter einem rechten Winkel und in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination vorhanden. — Von einem 70j. Manne herrührend; die Fr. war durch einen Fall entstanden, und durch den hinzugerufenen Wundarzt nicht erkannt worden. Es entstand Gelenkeiterung mit Caries (?) der Condylen; Pat. starb (1821) nach $^1/_4$jähriger Behandlung an allgemeiner Wassersucht.


Fig. 120. Fig. 119.

277. Mus. of the R. C. S. of Engl. No. 2942. Comminutive, sehr unregelmässige Fr. des Gelenkendes des Hum., dessen Stücke fest durch Knochen vereinigt, jedoch bedeutend dislocirt sind; so der Condyl. intern., nach innen und oben, der Condyl. extern. nach hinten und oben. Die Ulna ist durch Knochen mit der Trochlea des Hum. vereinigt und fast unter einem rechten Winkel mit dem letzteren; der Radius kann frei rotirt werden.

278. St. Barthol. Hosp. Mus. Ser. III. No. 46. Verticale Fractt. durch beide Condylen in das Ellenbogengelenk hinein; die Vereinigung hat durch ein fibröses Gewebe stattgefunden.

279. Ibid. Ser. III. Sub-ser. C. No. 36. Fr. des Hum. schief zwischen den Condylen und quer etwas über denselben. Die Fractt. sind fest vereinigt, jedoch ist der Condyl. intern. abgeflacht und verlängert. Die Gelenkfläche der Ulna ist dieser veränderten Form angepasst. Es ist ungewiss, ob die Ulna gebrochen war.

280. *Bégin* und *Villaret* (Recueil de Mémoires de Médec., de Chir. et de Pharm. milit. Vol. 46. 1839. p. 299). Ein Mann hatte einen Fall 20—25′ hoch herab auf den l. Ellenbogen gethan. Nach einigen Stunden beträchtliche Anschwellung, lebhafte Schmerzen, besonders bei Bewegungen; der Vorderarm anscheinend verkürzt, der Durchmesser zwischen beiden Condylen vergrössert; das Olecranon wie verschwunden. Durch Druck auf den halbgebeugten Vorderarm nach hinten wird letzteres zum Vorspringen gebracht, beide Condylen folgen dieser Bewegung; bei seitlicher Bewegung eine ausgedehnte Crepitation im Gelenk wahrzunehmen. Behandlung in halber Flexion, inamovibler Verband u. s. w. Heilung in 2 Monaten, mit sehr leichter Verkürzung des Armes; falsche Ankylose des Gelenkes mit unvollkommener Beweglichkeit desselben; die Steifigkeit verschwand allmälig fast vollständig. — Tod 23 Monate

später. Sect.: 3 Linien, Spuren der früheren Fr., vereinigten sich 1" oberhalb der Trochlea; die unterste dieser Linien verlief vertical nach der letzteren, während die beiden anderen, darüber gelegenen, schräg nach innen und aussen verliefen, und oberhalb des Condyl. extern. und intern. endigten, welche letzteren hinaufgestiegen und mit dem Körper des Knochens vereinigt waren. Der letztere zeigte eine Art von Keil oder doppelte Abschrägung (bec de flûte), dessen leichte Einsenkung zwischen die beiden anderen Fragmente die Regelmässigkeit des Gelenkes störte. Feste fibröse und ziemlich lange Stränge zwischen Hum. und Ulna bildeten grossentheils das Hinderniss der vollständigen Beweglichkeit des Gelenkes.

Wir schliessen hieran die mit Verwundung der Weichtheile complicirten Brüche der vorliegenden Art, zu denen allerdings schon zwei der angeführten Beobachtungen (No. 272, 273) gehören. Wir finden auch hier wieder, abgesehen von den durch Quetschung bewirkten Verletzungen der Weichtheile, einen Haupt-Unterschied in dem Verhalten der einzelnen Fälle darin, ob nämlich die Wunde der Weichtheile eine kleine (No. 334, 342, 343), das Gelenk eröffnende, und durch ein spitziges Fragment von innen, oder durch eine Verletzung von aussen her veranlasst ist, oder ob das ganze gebrochene Gelenkende (No. 284), oder ein Theil desselben, oder mehrere Fragmente (No. 272, 329) durch eine grosse Wunde (No. 281, 282, 283, 337, 338, 339), die sich in der Regel an der Vorderseite des Gelenkes befindet, hervorragen. Dabei finden wir ebenfalls in der einen Beobachtung (No. 284) den N. medianus gespannt über das hervorgetretene Gelenkende fortgehend, in einer anderen (No. 338) zerrissen, und die Art. brachialis bei beiden comprimirt oder torquirt. Die Knochentrennungen selbst verhalten sich, wie schon oben erwähnt, ebenso wie bei den einfachen Knochenbrüchen.

281. *Will. Hey* (zu Leeds) (Practical Observations in Surgery, Illustrated by Cases. 3. Edit. London. 1814. 8. p. 365. Case 7) (1801). Einem 9j. Knaben war durch eine von einem Pferde gezogene eiserne Walze der Arm gequetscht worden. Es fand sich eine grosse Wunde am Ellenbogengelenk, mit beträchtlicher Quetschung; das Kapselband des Gelenkes offen, das Gelenkende des Hum. schief nach oben gebrochen, so dass der grösste Theil des Condyl. intern. von dem externus durch die Fovea intercondyl. hindurch getrennt war. Zerreissung der Muskeln nicht beträchtlich. — Excision aller gebrochenen Knochenstücke, Vereinigung der Hautdecken durch Sutur. – Senkungsabscess nach der Achselhöhle hin. Nach 5 Wochen Pat. im Stande auszugehen; Heilung in einigen Monaten.

282. Derselbe (Ibid. p. 367. Case 8) (1802). Ein Kind hatte durch Umwerfen mit dem Wagen, dessen Rad auf den Arm fiel, eine Verwundung der Vorderseite des r. Ellenbogengelenkes querüber erlitten, mit Querfr. des unteren Endes des Hum., $1/2$" von dem Gelenkende. Ausser dieser Fr. war das Ende des Knochens auch noch in verschiedenen Richtungen gebrochen. -- Excision des ganzen gebrochenen Knochenstückes, Annäherung der Hautdecken, Lagerung in gebeugter Stellung. Sehr geringe Reaction. Nach

der Heilung Pat. im Stande, den Arm zu beugen und zu strecken, obgleich das Gelenk nicht so fest war, wie das der anderen Seite.

283. *Dupuytren* (Leçons orales de Clinique chirurg. 2. Édit. T. II. 1839. p. 474. Obs. 3) (1831). 66j. Mann hatte einen Fehltritt und Fall auf den Ellenbogen gethan. Das gebrochene untere Ende des Hum., mit Ausnahme der Rotula, die an der Diaphyse sitzen blieb, war durch die Weichtheile hindurchgetreten. Nach 12 Tagen, als eine reichliche, foetide Eiterung, Oedem des Vorderarmes und der Hand zugegen war, wurde die Resection des noch hervorstehenden Knochenendes in der Länge von $^1/_2$" mit der Kettensäge ausgeführt. Ein später gebildeter Abscess heilte wieder. Nach 2 Monaten war die Heilung bevorstehend, die Wunde fast geheilt, einige Beweglichkeit im Gelenk vorhanden.

284. *Scott* und *Nath. Ward* (Lancet. 1845. Vol. II. p. 298) (1845). 9j. Knabe fiel von einem Esel, dieser fiel auf ihn, und kam dabei dessen l. Arm im rechten Winkel gebeugt unter den Körper zu liegen. Das untere Ende des l. Hum. und ein Theil der Diaphyse ragte ugf. 1" weit durch eine Querwunde am unteren und vorderen Theile des Oberarmes hervor. Der Condyl. extern. war in einige Portionen zerbrochen; über die vordere Fläche des hervorstehenden Knochens verlief stark gespannt der N. medianus; kein Puls an den Artt. des Vorderarmes zu fühlen; geringe Blutung, aber starkes Extravasat oberhalb des vorstehenden Knochens; Radius und Ulna nach hinten dislocirt, unverletzt; kein Gefühl im Mittelfinger. — Beiseiteschiebung des N. median., Resection des Gelenkendes nebst ugf. 1" der Diaphyse, Fortnahme einiger losen Fragmente; der Vorderarm in einen rechten Winkel gestellt, Charpieverband. Mässige Reaction; der Radialpuls mit Bestimmtheit erst am 11. Tage fühlbar werdend; nach 1 Monat Abscessbildung; die Wunde in 5 Wochen geheilt. Mässige Extension und Flexion in dem in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination stehenden Gelenke möglich; diese letzteren aber nicht ausführbar.

285. *Holthouse* (Lancet. 1857. Vol. II. p. 197) (1857). 40j. Omnibuskutscher wurde von seinem Sitze heruntergeschleudert und von einem Rade über den r. Arm überfahren. Es fand sich eine Luxat. des Oberarmkopfes in die Achselhöhle und eine Fr. dicht über dem Ellenbogengelenk. Wunde an der Aussenseite, mit beträchtlicher venöser Blutung; mit dem Finger $^1/_4$" von der Oberfläche entfernt blossliegender Knochen zu fühlen. Auf der Innenseite eine zweite, oberflächliche Wunde; die Weichtheile darum gequetscht und entfärbt. Temperatur des Gliedes normal, aber kein Radialpuls zu fühlen. — Reposition der Luxation, Anlegung einer Winkelschiene. — Nach 4 Tagen beginnende Gangrän am unteren Theile des Ober- und oberen des Vorderarmes. Als nach 2 Tagen dieselbe sich nach oben weiter zu verbreiten begonnen hatte, und Pat. in einen halb comatösen Zustand verfallen war, wurde die Exarticulation im Schultergelenk gemacht, mit geringer Blutung, keiner augenscheinlich aus der Art. axillar. Trotz Anwendung von Stimulantien, Tod am 7. Tage. — Sect. des Gliedes: Für das Fehlen des Pulses in der Art. radialis kein Grund aufzufinden. Die Fr. reichte bis in das Ellenbogengelenk, erstreckte sich von $1^1/_2$" über dem Condyl. extern. bis zur Mitte der Gelenkfläche, das Radial- und Ulnargelenk von einander trennend. Ein kleines Knochenstück auch von der Aussenseite des Olecranon abgetrennt. Das Ende des Condyl. intern. dunkel gefärbt und nekrotisch. Ausserdem fanden sich am unteren Ende des Os hum. Spuren eines Schrägbruches, dicht über den Condylen, den Pat. vor 2 Jahren erlitten hatte.

286. *George H. Porter* (zu Dublin) (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 30. 1860. p. 314. und Pl. IV) (1860). 35j. Mann war, auf einer Leiter stehend, mit dieser um- und ugf. 10' hoch auf den Ellenbogen gefallen. — Complicirte Fr.; das Gelenk stark geschwollen, unnatürlich in allen Richtungen beweglich, und wie mit kleinen Steinen angefüllt. 1" lange Querwunde über dem Gelenk, nahe der Aussenseite, durch dieselbe eine Fr. des Hum. zu fühlen, und mit einer Sonde in das Gelenk einzudringen. Zu genauerer Untersuchung 5" lange Incision über der Mitte der Hinterfläche des Gelenkes; dabei eine Querfr. des Hum. gerade über den Condylen gefunden, und eine zweite Fr. zwischen den Condylen sich in das Gelenk erstreckend. Resection des gebrochenen Endes des Hum. mit einer schmalen Säge; Ausschälung des Condyl. extern. und intern., bei Hinzufügung eines queren, $1\frac{1}{2}$" langen Schnittes von der Mitte des Längsschnittes nach dem Condyl. extern.; darauf auch Resection des Olecranon und Capitul. radii. — Metallsuturen, Lagerung auf einer gepolsterten, rechtwinkelig gebogenen Schiene, später in einer Bruchlade, und zuletzt in einem Papier-Kleisterverband. — Mehrere Monate später das Glied sehr brauchbar, die Flexion in grosser Ausdehnung möglich. — Die beigefügte Abbildung zeigt, dass die Querfr. etwa 3" über dem Ende der Trochlea stattgefunden hatte, und eine Längsfr. zwischen dieser und der Rotula verlief.

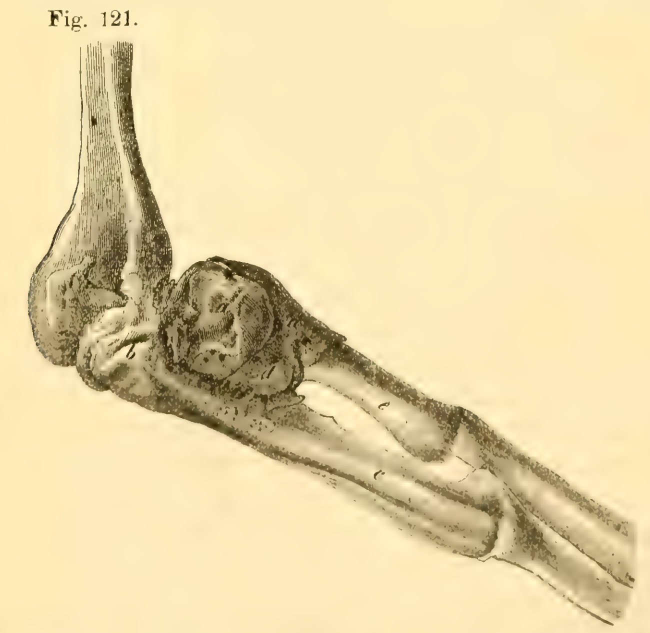
f) Absprengung der unteren Epiphyse des Os humeri. Die gedachte Epiphyse, welche bei der Geburt und bis in das frühe Kindesalter hinein, progressiv schmaler werdend, das ganze untere Ende des Os humeri, also Trochlea und Rotula nebst beiden Condylen, in sich begreift, zur Zeit der knöchernen Verschmelzung aber aus 3 verschiedenen Theilen zusammengesetzt ist, von denen der grösste die Trochlea und Rotula, die beiden kleinen aber die äussersten Spitzen beider Condylen umfassen, wird, wie bereits früher (Thl. I. S. 80 ff.) erörtert ist, vermöge ihrer Kleinheit und vermöge des Umstandes, dass sie durch die mit ihr articulirenden Vorderarmknochen in erheblichster Weise geschützt ist, im Ganzen sehr selten durch eine traumatische Veranlassung abgesprengt. Abgesehen nämlich von einem schon (Thl. I. S. 82. No. 5) erwähnten, anatomisch untersuchten Falle, bei dem neben anderen Brüchen an der oberen Extremität, ausser der Absprengung der Epiphyse, noch die Abtrennung einer kleinen Knochenlamelle der Diaphyse, in Folge der stattgehabten enormen Gewalteinwirkung vorhanden war, liegen nur noch einige allein während des Lebens gemachte Beobachtungen (No. 344, 345, 346) vor, welche wir bei der Symptomatologie anführen werden. Der Schilderung der anatomischen Details bei der vorliegenden Verletzung müssen wir uns, wegen Mangels an einschlägigen Beobachtungen, enthalten.

g) Gleichzeitiger Bruch der das Ellenbogengelenk bildenden Gelenkenden des Ober- und Vorderarmes. Die in diese Klasse von Verletzungen gehörenden Fractt., welche fast immer complicirte sind, mit mehr oder weniger ausgedehnter Eröffnung

des Ellenbogengelenkes, und demgemäss die Existenz des Gliedes in hohem Grade bedrohen, können gleichwohl in sehr vielen Fällen, wie dies eine Anzahl der später anzuführenden Beobachtungen (No. 347–359) lehrt, bei sorgsamer Behandlung, allerdings oft mit Zuhülfenahme der Resection, einen günstigen Verlauf nehmen. Die Knochenverletzungen selbst sind, was das Oberarmbein betrifft, dieselben, wir wir sie bereits geschildert haben; dazu treten dann noch Fractt., welche theils Radius oder Ulna allein, oder beide gleichzeitig betreffen, von im Ganzen ziemlich unregelmässiger Beschaffenheit, wobei indessen die Ulna am häufigsten, namentlich in ihren Forsätzen (Olecranon, Proc. coronoid.) gebrochen gefunden wird, während das obere Ende des Radius, an welchem isolirte Fractt. sonst sehr selten vorkommen, auch in verschiedener Weise theils einfach, theils mehrfach zerbrochen oder luxirt wird. Die dabei vorhandenen Dislocationen sind so regellos, von dem stattfindenden Substanzverluste und der Art der Gewalteinwirkung abhängig, dass sich darüber im Allgemeinen nichts anführen lässt. Unter Verweisung auf die bei der Symptomatologie anzuführenden weiteren Fälle, beschränken wir uns hier auf die Mittheilung der anatomisch untersuchten, nachstehenden Beobachtungen:

287. Mus. der Universität zu Edinburg. No. 60. Geheilte Fr. des Condyl. extern. hum. dx. und des oberen Endes des Radius, mit Ankylose des Ellenbogengelenkes (Ansicht von hinten und aussen Fig. 121). Der Condyl. extern. (a) ist abgesprengt und mehr als ½" weit nach aussen und vorne dislocirt; dabei ist auch etwa 1¼" lang das obere Ende des Radius (c) der Länge nach gespalten (bei d. d), und darunter wahrscheinlich quer gebrochen. Die beiden Bruchenden des Rad. divergiren gabelförmig nach oben, und sind mit dem Condylus durch Callus vereinigt. Auch die Ulna (e) (Ole-

Fig. 121.



cranon bei b) scheint seitlich nach aussen dislocirt gewesen zu sein, und ist überall mit dem Hum., ebenso wie mit dem oberen Theile des Rad., durch solide Callusmassen verwachsen, so dass das Ellenbogengelenk unter einem etwas offeneren Winkel als einem rechten ankylotisch geworden ist. In der Mitte beider Vorderarmknochen findet sich noch je eine Fr., mit Uebereinanderschiebung der Fragmente geheilt.

288. Musée Dupuytren *No.* 90 (*Callé*, Bulletins de la Soc. anatom. de Paris. 1835 p. 133 und *Malgaigne*, Fractures, p. 581; Atlas Pl. VIII. Fig. 4). Veraltete Comminutivfr. des Ellenbogengelenkes, von einer 57j. Frau, der im Alter von ugf. 30 Jahren der Ellenbogen durch eine plötzlich zufallende Hausthür zermalmt worden war. 3 Monate danach begann sie einige Bewegungen wieder zu erhalten und nach und nach gelangte sie, trotz der Missstaltung dahin, den Arm in einer gewissen Ausdehnung zu beugen, ihn zum Kopfe zu führen, in Pro- und Supination zu bringen. — Beim Tode der Pat. fand sich der Arm vom Acromion bis zur Fingerspitze um 4 Ctm. verkürzt, das Olecranon erhob sich um ugf. 3 Ctm. über seine normale Stellung, die Rotationsbewegungen geschahen unter Crepitation. Es fand sich ein Schrägbruch der Trochlea und eine Zermalmung des abgebrochenen Fragmentes; das Olecranon, die Cavitas sigmoid. und der Proc. coronoid. waren ebenfalls zermalmt, und hatten sich in eine grosse, ebene, mit der Vorderseite der Ulna zusammenhängende Fläche vereinigt. Auch das Capitul. radii war abgetrennt worden, und nur durch fibröses Gewebe wieder vereinigt. Es waren mehrere Gelenkkörper vorhanden.

Aetiologie.

Die Gewalten, durch welche Brüche am unteren Ende des Oberarmbeines bei den am gewöhnlichsten, namentlich im Kindesalter (S. 786) vorkommenden Arten derselben hervorgerufen werden, sind so ziemlich für alle gleich, und bestehen hauptsächlich in einem Falle auf den Arm, indem entweder die Hand, oder ein Theil des Ellenbogens auf den Boden aufschlägt. Durch die anderen, im Ganzen selteneren und viel schwereren directen Gewalteinwirkungen, welchen das Ellenbogengelenk, z. B. beim Ueberfahrenwerden ausgesetzt ist, erfolgen natürlich auch bei Erwachsenen nicht nur häufig Knochenbrüche, namentlich complicirte, sondern oft auch sehr ausgedehnte Zertrümmerungen, welche sich selbst auf die Gelenkenden der Vorderarmknochen erstrecken können.

a) Bei dem Bruch oberhalb der Condylen ist es hauptsächlich ein Fall von einer mehr oder weniger bedeutenden Höhe, welcher, am häufigsten wohl bei der Einwirkung auf den gebeugten Ellenbogen, wobei also der obere Theil der Ulna und der Vorsprung des Olecranon den ersten Anprall auszuhalten haben, die Trennung oberhalb der Condylen herbeiführt, und zwar manchmal in der Weise, dass überdem das meisselförmig zugeschärfte obere Fragment, durch die Weichtheile hindurchfahrend, eine complicirte Fr. veranlasst, die nicht gerade nothwendig mit einer Eröffnung des Ellenbogengelenkes verknüpft zu sein braucht. Es ist indessen möglich, dass auch nach

Fall auf die Hand, durch Fortpflanzung des Anpralles auf das untere Gelenkende des Oberarmbeines, nicht, wie gewöhnlich, das Abbrechen irgend eines Gelenktheiles erfolgt, sondern dass ein Bruch oberhalb der Condylen in ähnlicher Weise eintritt, wie wir dies bei den künstlich durch Hyperextension am Cadaver hervorgerufenen Brüchen (S. 788) kennen gelernt haben. Derselbe Mechanismus kann natürlich auch Platz greifen, wenn der Vorderarm beim Fallen in einem Loche u. s. w. fixirt wird, und der Rumpf gleichzeitig mit seiner ganzen Schwere nach hinten, oder einer anderen Richtung hin fällt.

b) Für den isolirten Bruch des Condylus internus ist der Umfang des abgebrochenen Fragmentes von wesentlicher Bedeutung bezüglich der Entstehung der Fr. Ist es nämlich bloss dieser Fortsatz selbst, oder gar nur dessen Spitze, welche abgebrochen ist, so ist eine andere Entstehungsweise der Fr., als durch directen Anprall gegen den an der Innenfläche des Ellenbogens in merklicher Weise hervorragenden Fortsatz, sei es dass derselbe bei einem Falle mit vom Rumpfe abducirten Arme, oder bei dem Gegenfliegen eines festen Körpers gegen ihn stattfindet, kaum denkbar. Es wird zwar auch angegeben, der Fortsatz könne bei einem Falle auf die Hand, durch eine Contraction der an ihm entspringenden Beugemuskeln abgerissen werden, allein es fehlt dafür an beweisenden, unzweifelhaften Beobachtungen. Erstreckt sich der Bruch dagegen auch durch die Trochlea, so lässt sich die Entstehung desselben sehr wohl auf eine indirecte Gewalteinwirkung zurückführen, indem nach einem Falle auf den Vorderarm, der indessen weniger die Hand, als die Rückseite des oberen Endes der Ulna, bei gebeugter Stellung des Ellenbogengelenkes, betrifft, durch Fortpflanzung der Gewalt auf das untere Ende des Hum., der Bruch zu Stande kommt. Ausserdem kann natürlich auch eine isolirte Abtrennung des Condylus durch einen Hieb oder Stich, ähnlich wie in den bei den Brüchen des Condyl. extern. anzuführenden Beispielen erfolgen.

c) Bei dem isolirten Bruche des Condylus externus kommen, je nach der verschiedenen Ausdehnung des abgebrochenen Fragmentes, dieselben beiden Entstehungsweisen, wie bei der Fr. des Condyl. intern. in Frage, jedoch ist im Ganzen viel seltener ein auf den blossen Fortsatz beschränktes Abbrechen durch directe Gewalt zu erwarten, weil jener, im Vergleich zum Condyl. intern., um ein sehr Erhebliches kleiner und weniger prominent ist, wenn auch das Vorkommen eines auf den Fortsatz allein, oder einen Theil desselben beschränkten Abbrechens des Condylus ausser Zweifel ist. — Unter den beiden nachstehenden Fällen welche der Einwirkung eines Hiebes oder Stiches ihre Entstehung verdanken, ist bei dem einen (No. 289), in welchem die Abtrennung eines der Condylen durch einen Säbel-

hieb erfolgt war, nicht angegeben, ob es sich dabei um den internus oder externus handelte; es lässt sich darüber auch nicht einmal eine Vermuthung aufstellen, da bei der gewöhnlichen, herabhängenden Stellung des Armes zwar der Condylus externus fast allein, bei über den Kopf erhobener aber ebenso der Condyl. internus und vielleicht noch mehr, der Abtrennung durch einen Säbelhieb ausgesetzt ist. In dem zweiten Falle (No. 290) handelte es sich um eine ebenfalls sehr seltene Verletzung, nämlich eine Abtrennung des Condylus externus nebst der Rotula durch einen Messerstich.

289. *Larrey* (Journ. complément. du Dict. des Sciences médic. T. 32. 1828. p. 93) stellte der Akademie der Medicin einen jungen Soldaten vor, der einen Säbelhieb in das Ellenbogengelenk erhalten hatte, durch welchen einer der Condylen vollständig abgetrennt worden war. *Larrey*, welcher denselben als fremden Körper betrachtete, machte die Extraction desselben. Nach 3 Mon. war die Wunde geheilt, mit Ankylose des verletzten Gelenkes.

290. *Rich. G. H. Butcher* (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. 17. 1854. p. 43) (1852). 19j. Mann erhielt bei einem Streite mit einem grossen Messer einen Stich in den r. Arm und verlor danach viel Blut. Die Wunde fing ugf. 3" über dem Ellenbogengelenk, auf seiner äusseren und hinteren Fläche an, und ragte durch dieselbe der abgetrennte und umgekehrte Condyl. extern. und die Rotula hervor, während man in der weit klaffenden Wunde die Gelenkfläche des Radius vollständig frei liegen sah; die Wunde erstreckte sich von da nach vorne, und durchtrennte die die äussere Contour des Vorderarmes bildenden Muskeln. Nach Unterbindung mehrerer stark blutenden Arterien, wurde das abgetrennte, aber noch an einigen fibrösen Strängen hinten und aussen festsitzende Knochenstück in seine normale Lage zurückgebracht, die Wunde mit Heftpflasterstreifen und Collodium verschlossen, und der Arm halb gebeugt und erhöht auf Kissen gelagert. — Allgemeine und örtliche Blutentziehungen, Verband der nach einigen Tagen eiternden Wunde, ohne das Glied zu bewegen. Später beträchtliche Eiterung, grosse Schwäche, Schweisse. Der Arm in eine ausgepolsterte G.-percha-Kapsel rechtwinkelig gelagert, und an einem Rahmen über dem Bett aufgehängt, bei halb sitzender Stellung des Pat. Nach 5 Wochen die Wunde fast geheilt, Pat. aber noch ziemlich schwach. Nach 8 Wochen vollständige Heilung, die Gewebe in der Umgebung des Gelenkes noch indurirt, später fast vollständige Wiederherstellung der Extension und Flexion des Gelenkes.

d) Isolirter Bruch des Processus cubitalis. Ueber die Entstehung einer derartigen, den ganzen Fortsatz betreffenden Fr. ist thatsächlich nichts bekannt; a priori scheint es jedoch, als wenn eine solche nicht anders, als bei völliger Streckung des Armes im Ellenbogengelenk, und allein dadurch möglich ist, dass eine auf die Hinterfläche des Olecranon einwirkende Gewalt den Fortsatz in der Richtung nach vorne absprengt, während dieser letztere, sowohl bei der gestreckten Stellung und der Gewalteinwirkung von vorne, als bei mehr oder weniger starker Beugung, durch die Gelenkfortsätze der Vorderarmknochen, namentlich der Ulna so geschützt wird, dass ein Abbrechen ohne diese nicht füglich zu denken ist. Allerdings ist

für den einen der vorliegenden Fälle (No. 269) anzuführen, dass von den Fortsätzen der Ulna wenigstens ein Theil des Olecranon mit abgebrochen war. — Für das in dem anderen Falle von *Hahn* (No. 268) beobachtete, und später durch die Section nachgewiesene isolirte Abbrechen der Rotula ist die von Jenem supponirte Entstehungsweise für sehr wahrscheinlich zu halten, dass nämlich bei einem Falle mit ganz gestrecktem Arme auf die Hand, durch den auf das Capitulum radii übertragenen Stoss der hintere Theil des Scheibenrandes des Köpfchens so stark gegen den hinteren Rand der Rotula gepresst wurde, dass dieser Fortsatz abgetrennt und nach vorne getrieben wurde, während das Capitul. radii zwischen die dadurch entstandenen, fast einen rechten Winkel bildenden Bruchflächen zu liegen kam, woselbst es sich eine neue Gelenkhöhle bildete.

c) Der gleichzeitige Bruch beider Condylen erfolgt theils durch indirecte, theils durch directe Gewalteinwirkung, nämlich durch einen auf die Hand oder den Ellenbogen stattfindenden Fall, besonders wenn ein solcher aus einer etwas beträchtlichen Höhe (No. 273, 280, 286, 335, 339), oder mit grosser Wucht z. B. beim Sturz aus dem Wagen (No. 330, 331) geschieht; andererseits aber durch eine das ganze Gelenk betreffende Gewalteinwirkung, wie sie besonders durch das Auffallen eines schweren Gegenstandes (No. 282), eine Quetschung, welche der Ellenbogen zwischen zwei festen Körpern, wie Maschinentheilen (No. 337, 338) erleidet, oder das Darüberfortgehen des Rades eines schweren Wagens (No. 271, 285, 331, 334, 336, 343) dargestellt wird. Bei der Erheblichkeit der Gewalt, welche erforderlich ist, um die Condylen auseinanderzusprengen, ist es erklärlich, dass die gedachten Brüche häufig complicirte sind, indem entweder eines der Bruchenden in Folge der demselben mitgetheilten Propulsivkraft, z. B. beim Sturze von bedeutender Höhe, durch die Weichtheile hindurchfährt (No. 273, 286, 330, 332, 335, 339, 343), oder indem bei der Quetschung der Gelenkgegend zwischen rauhen, scharfen oder spitzigen Flächen eine Zerreissung der Bedeckungen des Gelenkes erfolgt (No. 281, 285, 331, 334, 336, 337, 338, 342). Der Entstehungs-Mechanismus der Fr., welcher in der Regel sich so verhält, dass durch einen heftigen Anprall der in gebeugter oder gestreckter Stellung befindlichen Vorderarmknochen gegen das untere Ende des Os humeri, oder dadurch, dass die über dem letzteren zuvor abgetrennte Diaphyse sich keilförmig in dasselbe hineintreibt, und die Condylen auseinandersprengt, oder dass dieses durch eine starke Zusammenpressung derselben von einer Seite zur anderen bewirkt wird, kann unter Umständen ein complicirterer sein, wenn nämlich gleichzeitig noch Drehungen hinzukommen, welche die Oberextremität erfährt, theils indem sie, z. B. bei einem Falle in ein Loch hinein, fixirt ist (No. 275),

theils wenn sie von einer in Bewegung befindlichen Maschine ergriffen wurde (No. 281, 338).

f) Von der Entstehung einer Absprengung der unteren Oberarm-Epiphyse ist es schwer, sich eine begründete Vorstellung zu machen, wenn man in Erwägung zieht, dass die verhältnissmässig sehr schmale Epiphyse von den dieselbe theilweise umgreifenden Vorderarmknochen gegen die Einwirkung einer Gewalt sehr geschützt wird, und andererseits in derjenigen Lebensperiode, in welcher sie noch am breitesten ist und das ganze untere Ende des Knochens in sich begreift, fast durchweg aus Knorpel, bloss mit einigen Knochenkernen versehen, besteht, und demnach vermöge ihrer Elasticität einer Verletzung weniger ausgesetzt ist, als wenn sie knöchern wäre. Es scheint daher zum Zustandekommen der Abreissung der Epiphyse eine ganz besonders beträchtliche und complicirte Gewalteinwirkung erforderlich zu sein, wie sie in dem einzigen bekannten, anatomisch verificirten Falle (Thl. I. S. 82. No. 5) stattgehabt hatte, nämlich mit einer derartigen Aufrollung des Vorderarmes auf eine in Bewegung befindliche Maschinenwelle, dass der Oberarm gleichzeitig eine dreimalige Axendrehung erlitten hatte.

g) Der Bruch aller das Ellenbogengelenk bildenden Gelenkenden erfolgt in derselben Weise, die wir beim gleichzeitigen Bruche beider Condylen (S. 814) kennen gelernt haben, nur dass die Gewalteinwirkung stets eine noch intensivere und die Fractur fast immer aus den ebendaselbst erörterten Gründen eine complicirte ist. Wir finden demnach auch hier als Ursachen der Verletzung angegeben: Sturz von einer beträchtlichen Höhe (No. 347, 351, 353, 354, 355), Auffallen eines schweren Körpers auf den Ellenbogen (No. 349, 352), Quetschung des letzteren zwischen schweren, festen Körpern (No. 288, 358, 359), namentlich auch Ueberfahrenwerden (No. 349, 357; Thl. I. S. 536. No. 25); endlich kann auch die Eröffnung des Gelenkes und die Verletzung der Gelenkenden durch ein schneidendes, mittelst einer mechanischen Kraft bewegtes Instrument (z. B. eine Häckselschneidemaschine) stattfinden (No. 360).

Symptomatologie.

a) Der Bruch oberhalb der Condylen, welcher der Regel nach ein extracapsulärer ist, sich jedoch in denjenigen Fällen, in welchen die Knochentrennung dicht an der Insertion der Gelenkkapsel verläuft, oder in Gestalt von Fissuren oder unbedeutenden Fractt. bis in die letztere hineinreicht, mit Erscheinungen combinirt, welche auf eine Verletzung der Gelenkhöhle deuten, bietet im Uebrigen, bei der Verschiedenartigkeit der schon (S. 786) geschilderten, von der Knochen-

trennung abhängigen Verhältnisse, mehrfach von einander abweichende Symptome dar. Da wir bereits (S. 787) die gewöhnlich an den Fragmenten zu beobachtenden Dislocationen angeführt haben, ist es nicht nöthig, hier weiter auf die daraus sich ergebenden Formveränderungen einzugehen, und ist nur zu bemerken, dass beim Vergleich des verletzten Armes mit dem gesunden fast bei allen Arten von Dislocation eine Verkürzung desselben sich herausstellen wird, die allerdings bei einzelnen derselben, namentlich denen mit Uebereinanderschiebung der Bruchenden, beträchtlicher sein muss, als bei anderen.

So abnorm auch die Stellung des unteren, das Gelenkende in sich begreifenden Fragmentes zu dem oberen sein mag, so dass es in manchen Fällen, bei oberflächlicher Betrachtung, den Anschein haben kann, als ob eine Luxation der Vorderarmknochen nach vorne, hinten, oder einer Seite hin erfolgt ist, so findet man doch bei genauem Zufühlen, falls nicht, von dem Bruche oberhalb der Condylen ausgehend, eine Abtrennung irgend eines Gelenktheiles stattgefunden hat, diesen letzteren, namentlich die Condylen, vollkommen fest und untereinander unbeweglich, und in normaler Berührung mit den oberen Gelenkenden der beiden Vorderarmknochen, so dass, wenn man durch Umfassen das untere Fragment fixirt, mit dem Vorderarme sich ziemlich freie und ungehinderte Bewegungen vornehmen lassen, während unter allen Umständen die Spitze des Olecranon in einem durch directe Messung zu constatirenden gleichen Abstande von den beiden Condylen, wie auf der unverletzten Seite, sich befindet. Die Configuration des Gelenkes wird aber eine andere, sobald es durch eine in dasselbe hinein sich erstreckende, wenn auch an sich unbedeutende Fr. eröffnet ist, und durch einen Blut- oder serösen Erguss seine Höhle ausgedehnt worden ist, wozu dann noch eine mit Crepitation verbundene, theilweise oder vollständige Beweglichkeit des abgebrochenen Gelenktheiles, und eine selbst passiv sehr erschwerte Bewegungsfähigkeit des Gelenkes hinzutritt. An der oberhalb der Condylen befindlichen Hauptbruchstelle ist die abnorme Beweglichkeit allerdings kaum jemals zu vermissen, wohl aber ist die Wahrnehmbarkeit der Crepitation davon abhängig, ob die Bruchflächen aufeinander sich befinden, oder wenigstens an einander gebracht und hin- und herbewegt werden können. Ein Symptom, welches von mehreren Autoren angegeben wird, dass nämlich bei einer Fr. oberhalb der Condylen der Puls an den Vorderarm-Arterien klein und unterdrückt sei, ist allgemein jedenfalls nicht immer vorhanden, indessen ist es wohl denkbar, dass in manchen Fällen, bei denen eine bedeutende Dislocation des oberen oder unteren Fragmentes vorhanden ist, in ähnlicher Weise wie eine Zerrung des N. medianus (Thl. I. S. 796 No. 148), so auch eine Compression der Art. brachialis stattfinden,

und somit die Blutwelle abgeschwächt in die Vorderarmarterien gelangen kann; bestimmte Beobachtungen, in denen dieses Symptom wahrgenommen wurde, sind mir jedoch nicht bekannt geworden.

Nachdem wir bezüglich der complicirten Fractt. oberhalb der Condylen bereits (S. 792) alles Wissenswerthe angeführt haben, ist nur noch hinzuzufügen, dass bei ihnen die Diagnose bisweilen durch eine directe Untersuchung der Wunde, namentlich wenn sie zuvor behufs Ausführung der Reposition oder Resection erweitert war, mittelst des Fingers vervollständigt werden kann. — Als Beispiele einer einfachen Fr. supra-condyloidea führen wir noch die folgenden Fälle an:

291. *Dupuytren* (Leçons orales de Clinique chirurg. T. III. 1833. p. 399 Obs. 2). 27j. grosser, sehr kräftiger Mann hatte durch Sturz in einen Graben auf den l. Ellenbogen eine anfänglich für eine Luxat. im Ellenbogengelenk gehaltene Verletzung erlitten. Enorme Anschwellung; der Vorderarm halb gebeugt, in der Ellenbeuge ein harter, etwas unebener, den Brachial. int. und Biceps erhebender Vorsprung zu fühlen, hinten das Olecranon unter der Haut vorspringend, etwas über das Niveau der Condylen erhoben; Extension und Flexion unmöglich; bei entgegengesetzten, am unteren Ende des Os hum. und dem oberen des Vorderarmes ausgeführten Bewegungen abnorme Beweglichkeit und deutliche Crepitation, so dass eine Querfr., einige Finger breit über den Condylen, diagnosticirt wird. — Reposition am folgenden Tage, durch Tractionen an dem halbgebeugten Vorderarme, Ergreifen des unteren Endes des Oberarmes mit beiden Händen, starke Vorwärtsdrängung des Olecranon und Rückwärtsdrängung des unteren Fragmentes. Lagerung in halbgebeugter Stellung auf Kissen, Befestigung von graduirten Compressen und Kissen auf der Bruchstelle u. s. w. Nach mehrmaligem Wechsel des Verbandes wurde derselbe definitiv am 33. Tage abgenommen; vollständige Consolidation, ohne alle Difformität; am 45. Tage bereits ziemlich ausgedehnte Extensions- und Flexionsbewegungen.

292. Derselbe (Ibid. p. 405. Obs. 3) (1821). 23j. Mädchen hatte durch einen Fall rückwärts auf das Pflaster, (wobei eine oberflächliche Wunde am Ellenbogen entstanden war) eine Fr. des unteren Endes des Hum., ugf. 1" über dem Gelenke erlitten. Das untere Fragment reichte sehr hoch hinauf; das obere war sehr tief vor das untere hinabgestiegen, daselbst einen Vorsprung bildend, der das untere Humerusende bei der Luxat. der Vorderarmknochen nach hinten simulirte. Das Glied verkürzt, jede Bewegung unmöglich, jedoch abnorme Beweglichkeit der Fragmente, Crepitation; das Ellenbogengelenk unversehrt. — Reposition der Fr., Wiederherstellung der normalen Form, graduirte Compressen mit der *Scultet*'schen Binde befestigt, Kissen und Schienen längs des Armes; Verband der Hautwunde; Lagerung in halber Beugung auf einem Kissen. Vollständige Heilung in 40 Tagen ohne Deformität; nach 54 Tagen bereits ein Theil der Bewegungen zurückgekehrt.

293. *Trélat* (*A. Coulon*, Traité clinique et pratique des Fractures chez les Enfants. Paris 1861. 8. p. 136.) (1860). 8j. Knabe fiel aus seinem Bette auf den Fussboden; schon nach einer Stunde enorme Anschwellung der Ellenbogengegend; das Olecranon sehr stark nach hinten hervorspringend, aber unterhalb des Condyl. intern., selbst bei der Extension, stehend; der Condyl. extern. wegen

der aussen beträchtlicheren Anschwellung als innen, nicht zu fühlen. Beim Fixiren des Hum. mit der einen Hand, des Vorderarmes mit der anderen, und bei seitlichen Bewegungen nimmt man Crepitation etwas oberhalb des Gelenkes wahr. Der beträchtliche Vorsprung des Olecranon nach hinten scheint theilweise durch das schief von oben und vorne nach unten und hinten gerichtete Fragment, welches das Olecranon mit seinem unteren oder Gelenkende zurückgedrängt hat, veranlasst zu werden. Etwas oberhalb der Ellenbeuge, auf der Vorderfläche des Armes, findet sich ein winkeliger, durch die Vereinigung der beiden Fragmente des Hum. gebildeter Vorsprung. — Reposition durch mässige Extension und Contraextension; 3 Stunden nach dem Unfall eine an der Vorderfläche des Ellenbogens sich weit am Ober- und Vorderarm hinauf erstreckende Ecchymose, mit bedeutender Geschwulst. Lagerung des Gliedes auf einem Kissen; Umschläge mit verdünnter Tr. Arnicae; nach 4 Tagen Anlegung einer mit Watte gepolsterten, genau anschliessenden Winkelschiene, von den Fingern bis zur Mitte des Oberarmes. Nach 17 Tagen Consolidation; das untere Fragment ist nicht vollständig reponirt, bildet noch immer einen Vorsprung nach vorne mit seinem oberen Ende, während durch das untere das Olcranon zurückgedrängt wird. Die Bewegungen im Gelenk noch etwas gestört. — $2^1/_2$ Monate später: Flexion nicht über einen rechten Winkel möglich, und zwar nicht wegen der vollständig beseitigten Gelenksteifigkeit, sondern weil das untere Fragment des Hum., welches von oben und vorne nach unten und hinten gerichtet ist, mechanisch eine weitere Beugung des Vorderarmes in dieser Richtung hindert; die Extension dagegen ist ausgedehnter, als im Normalzustande.

294. *Laugier* und *Parmentier* (L'Union médicale. Nouv. Série. T. X. 1861. p. 403) (1860). 22j. Mann fiel von der Imperiale eines Omnibus zwischen Wagenrad und Wagen herab auf den Ellenbogen des r. Armes. Es fanden sich verschiedene Contusionen an den Unterschenkeln, in der Beckengegend und am r. Hum., über den Condylen eine schief von oben und aussen nach unten und innen verlaufende Fr. An der unteren, äusseren Seite des Oberarmes eine kleine Hautwunde; etwas höher bildete das Os hum. eine winkelige Hervorragung, die sehr stark hervortrat, wenn man den Vorderarm sich selbst überliess. An der vorderen und hinteren Seite des Oberarmes keine Vorragung zu bemerken; keine Crepitaton bei Bewegungen des Vorderarmes im Ellenbogengelenke; ziemlich beträchtliche abnorme Beweglichkeit an der Stelle der winkeligen Vorragung. Brachte man den Vorderarm in Viertelbeugung und erhob ihn dann so, dass er höher als das Oberarmbein sich befand, so verschwand die winkelige Vorragung des Hum. fast vollständig. — Lagerung der leicht flectirten, mit einer *Scultet*'schen Binde und einer Winkelschiene versehenen Extremität erhöht auf Kissen. Heilung regelmässig, in 6 Wochen, mit einer geringen Erhabenheit an der Bruchstelle, die Beugung im Ellenbogengelenk vorläufig noch ein wenig gehindert.

b) Bei den isolirten Brüchen des Condyles internus ist, je nach dem Umfange des bisweilen ganz ausserhalb der Gelenkkapsel (No. 297, 298, 309, 310, 311) abgebrochenen Fragmentes, und je nach der vorhandenen Anschwellung, welche zum Theil in dem durch die directe Gewalteinwirkung hervorgerufenen, mehr oder weniger beträchtlichen Blutextravasate besteht, das abgebrochene und, wie wir (S. 795) gesehen haben, bisweilen gar nicht, bisweilen beträchtlich nach unten, manchmal auch nach vorne oder innen (No. 319),

oder oben (No. 298) dislocirte Fragment zu fühlen, und nach Umständen unter Crepitation, zum Theil mit grosser Leichtigkeit (No. 297, 298) hin- und her zu bewegen. Der Vorderarm kann bei einer solchen, gewöhnlich extracapsulären Fr. in der Regel activ, wenn auch unter Schmerzen, in Extension, Flexion, Pro- und Supination gebracht werden, passiv aber, und namentlich bei Bewegungsversuchen in der Chloroform-Narkose ist gar kein Hinderniss aufzufinden. — Hat dagegen eine auf die Trochlea übergreifende Fr. stattgefunden, so kann es, wenn die Dislocation des abgebrochenen Fragmentes beträchtlich ist, zu einer Verschiebung der Ulna oder beider Vorderarmknochen nach derjenigen Richtung hin kommen, nach welcher das abgebrochene Stück des Gelenkendes ausgewichen ist, also nach innen (No. 257, 299, 313, 315, 316), oder auch gleichzeitig etwas nach vorne (No. 319). Waren die Ligamente in grosser Ausdehnung zerrissen, so handelt es sich dabei bisweilen, statt um eine blosse, durch das abgebrochene Fragment bedingte Verschiebung der Vorderarmknochen, um eine incomplete Luxation derselben, namentlich nach hinten, wie dies mehrere der nachstehenden Beobachtungen (No. 301, 302, 303) lehren. Indessen auch beim Abbrechen des blossen Fortsatzes kann, wie wir (S. 796) gesehen haben, durch die gleichzeitige Bänderzerreissung begünstigt, eine incomplete Luxation der Vorderarmknochen nach hinten zu Stande kommen (No. 304—308). Ein unter beiden Umständen dabei zu beobachtendes Symptom besteht in stärkerer Prominenz des Olecranon, wogegen das Radiusköpfchen an der Aussenseite, und der innere Rand der Trochlea meistens an der Innenseite vorspringend zu fühlen sind. Während im ersten Falle, nämlich da, wo das Bruchstück auch auf die Trochlea übergreift, man das abgebrochene Stück zurückgewichen findet, kann beim zweiten, in welchem der blosse Fortsatz abgebrochen ist, derselbe bisweilen äusserlich ganz verschwunden sein, indem er ebenfalls nach hinten getreten, und in der Fossa olecrani gelegen ist (No. 304, 305).

Man findet also bei den verschiedenen Dislocationen den Durchmesser des Gelenkes in der Richtung von einer Seite zur anderen, oder von vorne nach hinten vergrössert, und bemerkt ausserdem ein abnormes Vorspringen der oberen Enden der Vorderarmknochen; auch lässt sich in der Regel durch directe Messung constatiren, dass die Entfernung zwischen der Spitze des Olecranon und dem Condyl. intern. eine andere geworden ist, als an dem unverletzten Gelenke. Ausserdem sind bisweilen, bei erheblicher Dislocation des abgebrochenen Fragmentes, Insultationen des N. ulnaris und daraus hervorgehende Innervationsstörungen in seinem Bereiche möglich; jedenfalls sind dieselben aber viel seltener, als zu erwarten wäre, da von positiven Beobachtungen im Nachstehenden (No. 295, 308) darüber nur sehr

wenig vorliegt. — Wir führen nachträglich noch einige bloss während des Lebens beobachtete Fälle an:

295. *Benjamin Granger* (zu Burton-upon-Trent) (Edinburgh Medical and Surgical Journal. Vol. 14. 1818. p. 199 sqq.) hat bei 3 Fällen von Fr. des Condyl. intern. hum. (darunter einer näher beschrieben), bei denen der abgebrochene Condyl. nach unten vom Gelenk retrahirt war, durch Druck auf den N. ulnaris, ausser Aufhebung der Sensibilität im 5. Finger und an der Ulnarseite des 4., Lähmung des Abductor digiti minimi und der benachbarten zwei Muskeln des kleinen Fingers, das wiederholte Auftreten von Bläschen an den afficirten Theilen beobachtet. Es erfolgte später eine Besserung, aber nicht eine vollständige Beseitigung des Zustandes.

296. *Caffort* (zu Narbonne) (Revue médicale franç. et étrang. 1828. T. IV. p. 367). 45j. Frau hatte nach einem Falle auf den r. Ellenbogen einen sehr lebhaften Schmerz, mit Unfähigkeit das Gelenk zu bewegen. *C.* erkannte sofort eine Luxation (wohin?), deren Reposition er mit unerwarteter Leichtigkeit bewirkte. Beim Entlangführen der Finger an den Seiten des Gelenkes fand sich der Condyl. intern. sehr beweglich, mit deutlicher Crepitation. Vollständige Heilung. [Die Darstellung desselben Falles in den Archives générales de Méd. T. 18. 1828. p. 450, ist etwas abweichend].

297. *Philibert Pézerat* (zu Charolles) (Journal complémentaire du Dict. des Sciences médic. T. 42. Cah. 168. und *v. Froriep*'s Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilk. Bd. 34. 1832. S. 189) (1831). 12j. Kind war von einer beträchtlichen Höhe mit der Innenseite des Ellenbogens in schräger Richtung auf den Boden gefallen. Starke Contusion daselbst und Fr. des Condylus an seiner Basis. Die knochige Vorragung war vom Hum. getrennt, liess sich leicht nach vorne, hinten und unten bewegen; Crepitation an der Bruchstelle. — 2 graduirte Compressen vor und hinter dem Fragment, Cirkelbinde, Mitella. — Vom 20. Tage an leichte Bewegungen mit dem Gelenk ausgeführt; die Consolidation sehr regelmässig, vom 30. Tage an volle Freiheit der Bewegungen.

298. *Troschel* (Medicin. Zeitg. des Vereins für Heilk. in Preussen. 1839. S. 194). 12j. Knabe war, von seinem Gespielen umgestossen, mit dem seitlich gehobenen, im Ellenbogen gekrümmten r. Arm auf das Steinpflaster gefallen. Es fand sich der Condyl. intern. abgelöst, etwa 1" weit in die Höhe gezogen, und ohne Schmerzen leicht hin- und her zu bewegen. — Anlegung einer Testudo, bei mässiger Beugung des Armes, mit einem langen Heftpflasterstreifen, so dass deren schmale Oeffnung den reponirten Höcker umfasste. Kleisterverband, Mitella. — Schon nach 8 Tagen war der Höcker wieder angewachsen und zwar völlig fest; nicht die mindeste Steifigkeit ist zurückgeblieben

299. *Michaux* (zu Loewen) (Annales de la Chirurgie franç. et étrang. T. X. 1844. p. 483) (1843). Einem 70j. Manne, der mit einer geringen Last auf der Schulter gestürzt war, ging das Rad eines leeren Wagens so schief über das Ellenbogengelenk weg, dass es zuerst den inneren und oberen Theil des Vorderarmes, und dann den unteren Theil des Vorderarmes bis zu dessen mittlerem $^1/_3$ berührte. *M.* fand am folgenden Tage: Anschwellung, Hitze, Ecchymose am Ellenbogen; der Oberarm nach innen gewandt, Vorderarm nebst Hand in Pronation, active Bewegung des Gelenkes unmöglich, obgleich passiv der Vorderarm ohne heftigen Schmerz zum Oberarm gebeugt werden konnte, während die Streckung nicht möglich war. Bei der seitlichen Bewegung des Ober- und Vorderarmes in entgegengesetzter Richtung wichen die Gelenkenden bedeutend von einander, mit zweierlei Crepitationsgeräusch, einem leisen, ununterbrochenen, von dem

Hin- und Hergleiten der überknorpelten Gelenkflächen abhängig, und einem hellen, ruckweisen, auf der Reibung rauher Flächen beruhenden. Dabei der Quer-Durchm. des Ellenbogens vergrössert, durch den Condyl. extern. an der Aussenseite ein Vorsprung gebildet, unter dem sich die Rotula zeigte, während das obere Ende des Radius nach hinten und innen unter der Haut einen Vorsprung verursachte. Am inneren Rande des Gelenkes ebenfalls eine knöcherne, ziemlich hervorragende Erhabenheit, der Condyl. intern., über derselben nach hinten und aussen das Olecranon, und unmittelbar über derselben eine Vertiefung. Durch die Entfernung des Condyl. extern. vom intern. war an der hinteren Seite ebenfalls eine Vertiefung entstanden, und die Entfernung des Cond. extern. vom Olecranon um $1^1/_2$ '' grösser, als gewöhnlich. Endlich zeigte sich noch die Sehne des Triceps nach innen verschoben, die des Biceps in der Beugung des Armes gespannt, und die verletzten Theile hatten eine so grosse Beweglichkeit, dass sie leicht ihre gegenseitige Lage änderten. — *M.* diagnostirte einen Schrägbruch der Trochlea und des Condyl. intern. hum., mit Verschiebung beider Vorderarmknochen nach innen aus: 1) der übermässigen Beweglichkeit der Vorderarmknochen, die, in die normale Lage gebracht, sich sehr leicht wieder verschoben; 2) der Beweglichkeit des Condyl. intern. und der Trochlea, bei deren Bewegung ein Crepitationsgeräusch wahrnehmbar war; 3) daraus, dass die Ulna den Bewegungen des Condyl. intern. folgte, und weil 4) durch das Gefühl wahrzunehmen war, dass der Condyl. int., die Trochlea, das Olecranon und der Proc. coron. zusammenhingen. Die Lux. des Rad. wurde aus dem durch den Condyl. extern. und die Rotula unter der Haut gebildeten Vorsprunge, so wie daraus erkannt, dass man fühlen konnte, wie sich das obere Ende des Rad. von letzterer Gelenkfläche entfernt hatte, und bei Bewegungen des Vorderarmes nach hinten und innen zu fühlen war. — Durch einen gleichzeitigen Druck auf den Condyl. intern. und das obere Ende des Rad. wurde die normale Lage der Theile wiederhergestellt und ein einfacher Cirkelverband angelegt; kalte Umschläge. — Nach 3 Tagen, als sich die Verschiebung wieder eingestellt, Anlegung eines Kleisterverbandes. — Nach 1 Monat fand sich an der Stelle der Fr. eine unregelmässige Geschwulst; der Condyl. extern. schien etwas tiefer, als auf der anderen Seite zu stehen; nach ugf. 5 Monaten der Arm ziemlich gut zu gebrauchen, obgleich Streckung und Beugung unvollkommen blieben, und das Olecranon der Fossa olecrani, die nach aussen leer war, nicht völlig entsprach. Das obere Ende des Rad. hingegen mit der Rotula in normaler Verbindung, Pro- und Supination ebenso leicht, als auf der gesunden Seite.

300. *Malgaigne* (Luxations. p. 638) sah (1852) zusammen mit *Gosselin* und *Blanche* ein 10—12j. Kind mit einer Verletzung des Ellenbogens, die für eine Luxat. nach hinten gehalten worden war. Es fand sich das Olecranon weiter als in der Norm entfernt vom Condyl. intern., und der innere Rand der Trochlea bildete nach innen und vorne einen abnormen Vorsprung; das Olecranon befand sich jedoch in derselben Entfernung von der Hinterfläche des Hum., wie auf der gesunden Seite; der Rad. hatte seine Stelle beibehalten; die Breite des Ellenbogens von einem Condylus zum anderen war vermehrt; der Condyl. int. war unter sein normales Niveau herabgestiegen, und etwas oberhalb desselben fand man eine Art von Einkerbung am inneren Rande des Os hum. Es wurde eine Fr. der Trochlea diagnosticirt, da dieselbe aber consolidirt schien, beschränkte man sich darauf, zur Wiederherstellung der Bewegungen eine Maschine anzuempfehlen.

301. *Thomas M. Markoe* (New York Journal of Medicine. 2. Ser. Vol. 14.

1855. p. 382 und *Schmidt's* Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 91. 1856. S. 357) (1849). Bei einem Manne, der vor 36 Stunden von einem Heuboden herabgefallen und mit dem l. Ellenbogen aufgeschlagen war, fand sich, ausser grossen Schmerzen und Bewegungsunfähigkeit des Armes, eine sehr bedeutende, die Knochenvorsprünge maskirende Anschwellung, so dass eine genaue Diagnose nicht möglich war. Nach einigen Tagen die Geschwulst so verringert, dass man deutlich die Hervorragung des Capitul. radii vom Condyl. ext. wahrnehmen und die Gelenkrolle desselben mit den Fingern fühlen konnte. An der Innenseite des Ellenbogengelenkes das Olecranon etwas nach hinten gerückt, aber viel weniger als bei der Luxat. des Vorderarmes; undeutliche Crepitation. Die von *M.* supponirte Fr. des Condyl. intern., nebst dem grössten Theile der Trochlea und dem dadurch bewirkten Rückwärtstreten des Bruchstückes, sammt der Ulnargelenkfläche und dem Ausweichen des Radiuskopfes nach hinten fand sich bei erneuter Untersuchung in der Chlf.-Narkose bestätigt, indem nach der leicht durch Extension des Vorderarmes und Beugung desselben über dem Knie gelingenden Einrichtung die Deformität verschwunden war, und die Beweglichkeit des Armes wiederhergestellt schien; die Crepitation am Condyl. intern. trat jetzt deutlicher hervor. — Schienenverband in rechtwinkeliger Stellung 3 Wochen lang; dann behutsam passive Bewegungen, so dass der Arm nach mehreren Monaten wieder seine frühere Brauchbarkeit erlangte. 3 Jahre nach der Verletzung zeigte das Gelenk, mit Ausnahme einer geringen Verdickung, an der Hinterseite des Condyl. intern. nicht eine Spur von Deformität.

302. Derselbe (Ibid.) (1854). 16j. Schiffsjunge war von einem Holzhaufen herab auf den r. Ellenbogen gefallen. Das Ellenbogengelenk sah auf den ersten Anblick aus, wie bei einer Luxat. beider Vorderarmknochen nach hinten; jedoch stand das Olecranon nicht so stark, wie bei jener nach hinten, das Capit. radii war deutlich nach hinten dislocirt, und man konnte die Gelenkrolle desselben hinter dem Condyl. extern. fühlen; das Olecranon war etwa $^1/_2$'' nach rückwärts gerückt, und stand in Verbindung mit dem gleichfalls nach hinten gewichenen Condylus intern., der etwas über seinem grössten Vorsprunge nach hinten einen scharfen Knochenrand unter der Haut wahrnehmen liess, welcher deutlich eine Bruchlinie markirte. Die Bewegungen im Ellenbogengelenk sehr beschränkt, und die Drehbewegungen des Vorderarmes fast ganz unmöglich. In der Chlf.-Narkose wurde die Fr. des Condyl. intern. mit Rückwärtstreten des Gelenkendes der Ulna und des Olecranon und Dislocation des Radiuskopfes nach hinten ausser allem Zweifel gestellt. — Die Einrichtung der Fr. gelang leicht durch Extension des Vorderarmes und Beugung über dem Knie, allein bei Nachlass des Zuges reproducirte sich die Dislocation. — Befestigung des Armes in halbgebeugter Stellung in einer Rinne; nach 3 Wochen vorsichtige Bewegungen; nach einigen Monaten nicht eine Spur der Verletzung zu entdecken.

303. Derselbe (Ibid.) 14j. Knabe hatte beim Fallen mit der inneren, hinteren Seite des Ellenbogens gegen die vorstehende Kante eines Holzblockes angestossen. Nach mehreren Stunden der Arm bereits sehr geschwollen, anscheinend verkürzt, undeutliche Crepitation. Die Diagnose auf Luxat. der Vorderarmknochen nach hinten mit Fr. der Diaphyse des Hum. gestellt. Einrichtung der Luxat., Anlegung eines rechtwinkeligen Schienenverbandes, der nach 3 Wochen abgenommen wurde. — Als *M.* 4 Wochen nach der Verletzung den Pat. sah, fand er den Arm sehr deform und ziemlich unbeweglich. Das Capit. radii war mit dem Olecran. in Verdindung geblieben, ragte jedoch hinter dem

Condyl. extern. hervor; das Olecranon trat mehr als gewöhnlich, jedoch nicht so stark wie bei der Luxation der Vorderarmknochen, nach hinten hervor. Der Raum zwischen dem inneren Rande des Olecranon und dem Vorsprunge des Condyl. intern. war etwas verbreitert und von Callusmasse aufgetrieben. Das Gelenkende der Ulna war mit dem Trochleartheile des Os hum. in Verbindung geblieben, obgleich das Gelenkende des letzteren in der Gelenkbeuge etwas vortrat. — Trotzdem der abgebrochene Condylus intern. wieder fest vereinigt war, so gelang doch die Trennung des Callus und die Einrichtung der Radius-Luxat. durch Streckung und Beugung des Armes über dem Knie. Verband bei halber Beugung, nach 3 Wochen entfernt; methodische Bewegungen, allmälige Wiederherstellung der vollen Brauchbarkeit, mit Zurückbleiben einer geringen Deformität, nach hinten vom Condyl. intern.

304. *B. v. Langenbeck* (*H. Senftleben*, Annalen des Charité-Krankenhauses. Jahrg. 8. Heft 3. 1858. S. 120. No. 1; Taf. III, Fig. 1, 2; *Lücke*, *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 3. 1862. S. 311. No. 139) (1858). 10j. Knabe mit Ankylose des r. Ellenbogengelenkes in Folge einer vor etwa 7 Monaten erlittenen, angeblichen Verrenkung des Gelenkes. Das Gelenk war deform, bei starkem Druck empfindlich, der Vorderarm in Extension von etwa 140°, zwischen Pro- und Supination, und war derart gegen den Oberarm verstellt, dass er mit diesem einen nach aussen weniger stumpfen Winkel, als an der gesunden Seite bildete. Die Plica cubiti verstrichen, der Quer- und Dickendurchmesser des Gelenkes stärker, als auf der anderen Seite. Das Olecranon stark nach hinten prominirend, der Condyl. intern. nicht mit Deutlichkeit zu fühlen; ein an der inneren Seite des Gelenkes befindlicher Vorsprung erwies sich später als der innere Rand der Trochlea. Der Condyl. extern. schien beinahe um 1" höher zu stehen, als im Normalzustande. — Nach der Resection des ganzen Gelenkes fand sich der abgebrochene Condyl. int. in der Fossa olecrani poster. durch junges Bindegewebe angeheftet, das Olecranon völlig nach hinten und aussen, gegen den Hum. dislocirt und so angewachsen, dass sein Ausschnitt auf dem äusseren Rande der Fossa olecrani reitet. Trochlea und Eminent. capit. sind intact, und man würde sie, wären nicht die Weichtheile geschwollen gewesen, von der Ellenbogengrube aus deutlich gefühlt haben; der Condyl. extern. dagegen scheint ganz verschwunden; $^1/_2$" aufwärts von der Gelenkfläche finden sich am äusseren Rande des Hum. die Reste einer noch als Condyl. extern. kenntlichen Knochenmasse, an welche das in die Höhe gewichene Capitul. radii durch Bindegewebsadhäsionen angelöthet ist [indem wahrscheinlich der Radius, während er sich nach aussen luxirte, den noch völlig knorpeligen Condyl. ext. zermalmt und vor sich her aufwärts getrieben hatte]. Eine Kapsel existirte nicht mehr und eine weiche, junge Bindegewebsmasse umhüllte auch hier die Gelenkenden, sich unmittelbar in das Periost und den Knorpel fortsetzend. Von knöchernen Callusauflagerungen findet sich keine Spur; auffallend ist eine Verbreiterung des äusseren Humerusrandes [wahrscheinlich durch Steigerung des normalen Wachsthums dieser Knochenpartie, in Folge des Anstehens des dislocirten Radiusköpfchens entstanden]. — Am 2. Tage sehr starke phlegmonöse Anschwellung des ganzen Armes, mit heftigem Fieber. Tod am 13. Tage durch Pyaemie.

305. *Hugo Senftleben* (Ebendas. S. 122. No. 2). 11j. Knabe fiel von einem Rollwagen herab und schlug mit dem r. Ellenbogen und Vorderarm auf das Strassenpflaster. Arm in Extension von 140—150° und fast völliger Pronation, von dem Pat. mit der l. Hand unterstützt; alle Bewegungen sehr schmerzhaft. Der Breiten-Dm. des Gelenkes erschien nicht verändert, wohl aber der Dicken-Dm. stärker; an der Innenseite des Gelenkes der Vorsprung des Condyl. intern

verschwunden, dagegen die Aussenseite des Gelenkes etwas stärker convex; die Axe des Ober- und Vorderarmes einen nach aussen weniger stumpfen Winkel bildend. Das Olecranon stark nach hinten prominirend, die Sehne des Triceps vom Hum. abgehoben, und vor ihr, in den Ausschnitt des Olecranon, mit Leichtigkeit der Finger hineinzulegen. Die Plica cubiti verstrichen, und die Gelenkfläche des Hum. deutlich durchzufühlen. Nach aussen und hinten von der Rotula die tellerförmige Grube des Radiusköpfchens durch die Haut fühlbar und bei Pro- und Supination der Hand mitrotirend. — In der Chlf.-Narkose liess *S.* den Arm fixiren, flectirte den Vorderarm bis zum rechten Winkel, umfasste dann mit der l. Hand die Dorsalseite des Handgelenkes, mit der r. die Flexionsseite des Vorderarmes, dicht unterhalb des Ellenbogengelenkes, und während er durch Druck mit der letzteren die Vorderarmknochen vom Hum. degagirte, führte er mit der anderen die Flexion weiter. Sobald er fühlte, dass die Ulna herabrückte, drückte er mit dem r. Daumen auf das Olecranon, und indem so Rad. und Ulna mit schnappendem Geräusch auf die Gelenkfläche traten, sprang der Condyl. intern. nach innen hervor; er war unter der Haut beweglich und crepitirte. Durch das eingerichtete Olecranon war er aus der Fossa olecrani poster., in der er versteckt gelegen, hervorgetrieben, und das Gelenk erschien in seinen Contouren jetzt ganz normal. — Gypsbinden-Verband bei völliger Extension des Armes angelegt, am folgenden Tage aufgeschnitten, aber 8 Tage bei horizontaler Lage des Armes liegen gelassen; dann bei rechtwinkeliger Stellung erneuert, nach 14 Tagen (etwas über 3 Wochen nach der Verletzung) vollständig entfernt. Der Condyl. war bereits fest angeheilt, eine Anschwellung des Gelenkes nicht vorhanden; Flexion und Extension bis ugf. 50 und 130° activ, allerdings mit Schmerzen ausführbar, ebenso Pro- und Supination; unter Chlf. alle Bewegungen vollkommen frei. Nach dem Gebrauch von Bädern war dies auch activ und ohne Schmerzen der Fall.

306. *B. v. Langenbeck* (Ebendas. S. 123. No. 3.) (1854). 16j. Knabe, mit Ankylose des r. Ellenbogengelenkes, war vor 6 Monaten auf ebener Erde gefallen und mit dem gedachten Arme aufgeschlagen. Gleich danach konnte er denselben nicht mehr im Ellenbogengelenk bewegen, „derselbe baumelte.“ Ein Schäfer machte Repositionsversuche, ein Arzt erklärte den Unterarm für „zerschmettert“, und legte einen Verband mit Binde und Blechkapsel an; dieser blieb etwa 4 Wochen liegen, und danach war das Glied im Ellenbogen fast unbeweglich, und jeder Versuch zur Bewegung sehr schmerzhaft. Bei der Aufnahme des Pat. fand sich: Der Breiten-Dm. des Gelenkes vergrössert; das Olecranon stark nach hinten prominirend, der Condyl. intern. nicht deutlich vorspringend zu fühlen, ebenso nicht der Condyl. ext. mit Sicherheit aufzufinden; letzterer wurde durch einen unterhalb und vor demselben befindlichen Knochenvorsprung maskirt, der sich bei der Pro- und Supination als Capitul. radii erkennen liess. Druck auf das Gelenk schmerzhaft, Bewegungen activ gar nicht, passiv nur in geringem Grade möglich, die Extension bis zu 151°, die Flexion bis zu 134°; in der Chlf.-Narkose konnte der Arm völlig extendirt und bis zu 67° flectirt werden. Trotz wiederholt in der Chloroform-Narkose vorgenommener forcirter Flexionen, die immer eine ziemlich bedeutende entzündliche Reaction hervorriefen, und trotz consequenter passiver Bewegungen, war nach 4 Monaten die selbstständige Flexion nur bis 110°, die Extension bis 152°, und auch nur unter Schmerzen möglich.

307. Derselbe (Ebendas. S. 124. No. 4). (1854). 38j. starker, gesunder Hausirer kam wegen Ankylose des r. Ellenbogengelenkes in die Klinik. Er war vor 5 Monaten mit einem Wollsack auf der Schulter zur Erde gefallen, und so mit beiden Ellenbogen aufgeschlagen, dass er eine Fr. condyl. int. hum. dx. erlitt. Es wurde von einem Arzte an dem extendirten Arme ein Pappschienenverband angelegt und 14 Tage liegen gelassen; danach war der Arm steif, der Beugungsversuch sehr schmerzhaft. Bei der Aufnahme fand sich: Das Olecranon weiter nach hinten als normal vorspringend; der Condyl. internus stand etwas tiefer und weiter nach hinten, der Radiuskopf prominirte so, dass man ihn deutlich unter der Haut sah und fühlte; die Flexion bis zu 138°, die Extension fast vollständig möglich. — In der Narkose die Flexion mit bedeutender Gewalt, wobei man deutlich Zerreissungen hörte, bis zum rechten Winkel geführt; geringe Reaction; 3 Tage danach und dann öfter die passiven Bewegungen wiederholt, nach 4 Wochen die Beugungen zwar zwischen 90 und 180° passiv möglich, ziemlich frei und schmerzlos, activ jedoch so beschränkt, dass im Ganzen nur wenig gewonnen war.

308. Derselbe (Ebendas. S. 125. No. 5.) (1853). Bei einem 28j. Manne, der vor 10 Wochen vom Pferde auf die r. Körperseite gefallen war, und danach den Arm nicht hatte bewegen können, fand sich bei der Aufnahme: Das Olecranon stärker nach hinten prominirend, vor die Sehne des Triceps der Finger in seinen Ausschnitt zu legen; der Condyl. int. nicht deutlich zu fühlen; dafür prominirte der innere Rand des unteren Humerusendes stärker, als an der gesunden Seite, und man konnte mit dem Zeigefinger unter den Proc. cubitalis gelangen. Das Köpfchen des Rad. am Condyl. ext. etwas mehr nach hinten verschoben, als normal; im Ganzen der kranke Arm ein wenig kürzer, als der gesunde. Beugung und Streckung nur in geringem Grade, Pro- und Supination gar nicht möglich. — Die in der Narkose vorgenommene forcirte Flexion gelang unter hörbarem Zerreissen von Adhäsionen bis über einen Winkel von 90° hinaus; Anlegung eines G.-percha-Kleisterverbandes. Schon am folgenden Tage fühlte Pat. die lebhaftesten Schmerzen an der Aussenseite des Gelenkes und Taubsein der vom N. ulnaris versorgten Finger. Es fanden sich ausgebreitete Sugillationen und Anschwellung des Gelenkes (Kaltwasser-Einwickelung; später spirituös-aromatische). Die Lähmung des N. ulnaris und die Empfindlichkeit des Gelenkes wurden langsam beseitigt, eine erhebliche Bewegungsfähigkeit aber auch hier nicht erreicht.

309. *Marjolin* und *A. Coulon* (Fractures chez les Enfants. p. 152. Obs. 1.) (1860) $10^1/_2$j. Knabe fiel, von einem anderen gestossen, auf den Ellenbogen; $^1/_2$ Stunde danach kann man, wenn man den Condyl. intern. zwischen 2 Finger nimmt, leicht erkennen, dass derselbe in sehr geringem Umfange, ohne Eröffnung des Gelenkes, abgebrochen ist; abnorme Beweglichkeit, Crepitation. Einige Stunden nach dem Unfalle an der Innenseite des Armes eine sehr grosse Ecchymose. — Umschläge mit verdünnter Tr. Arnicae, Lagerung auf einem Kissen. Nach 7 Tagen keine Crepitation mehr, aber noch etwas abnorme Beweglichkeit, die 4 Tage später auch vermisst wird. Von da an forcirte Bewegungen mit dem Gelenke. Bei der Entlassung nach 18 Tagen die Beweglichkeit bereits fast ganz normal. Der Condyl. intern. gesenkt, etwas nach vorne gewendet, abgerundet, umfangreicher und etwas weniger innen vorspringend, als im Normalzustande.

310. Dieselben (Ibid. p. 154. Obs. 2.) (1860). 11j. Knabe, vor 4 Tagen auf einer Treppe gefallen. Der Ellenbogen enorm geschwollen, jedoch Crepitation zu fühlen und der abgebrochene Condyl. intern. beweglich. Lagerung auf einem Kissen, Arnica-Umschläge. Nach 7 Tagen, nach Abnahme der Anschwellung, fühlt man deutlich, dass der Condyl. intern. fehlt; unter demselben befindet sich ein kleiner, davon durch eine Einsenkung getrennter Vorsprung, der nichts anderes, als eine von dem Rest des Fortsatzes abgetrennte Portion desselben ist; keine Beweglichkeit oder Crepitation mehr vorhanden. Bei der Entlassung am 18. Tage ist die Ecchymose noch nicht vollständig verschwunden, das Gelenk noch nicht wieder ganz beweglich.

311. Dieselben (Ibid. p. 155. Obs. 3). $3^1/_2$j. Kind, vor 14 Tagen von einem anderen Kinde mit Heftigkeit gestossen und mit dem r. Ellenbogen auf das Pflaster gefallen. Der r. Ellenbogen nicht merklich umfangreicher als der l. Der Condyl. int. viel weniger vorspringend, als in der Norm; darunter ein kleiner, von dem vorigen durch eine Furche getrennter Knochenvorsprung, der nichts Anderes als ein abgetrenntes kleines Fragment des Condyl. int. ist; keine abnorme Beweglichkeit oder Crepitation mehr vorhanden, wegen bereits vollendeter Consolidation. Etwas Steifigkeit im Gelenk, die nach 14 Tagen fast ganz verschwunden ist.

312. *Trélat* und *Coulon* (Ibid. p. 156. Obs. 4.) (1860). 7j. Knabe fiel beim Springen auf den r. Ellenbogen. Das Olecranon nach hinten gewichen, seine Spitze aber unterhalb der Condylen des Hum. gelegen. Beim Ergreifen des Ober- und Vorderarmes und seitlichen Bewegungen Crepitation im Gelenk; das sehr umfangreiche, dem Condyl. int. angehörige Fragment ist nach hinten und aussen gewendet. Anfänglich kalte Umschläge, vom 10. Tage an eine G.-percharinne bei halbgebeugtem Arme angelegt, die 10 Tage später, bei Vollendung der Consolidation abgenommen wird; jedoch sehr bedeutende Gelenksteifigkeit. Bei der Entlassung am 26. Tage folgende Deformität: Der Vorderarm bildet zum Olecranon einen nach innen offenen, nach aussen vorspringenden Winkel; das Fragment des Condyl. intern. und das nicht gebrochene Olecranon sind nach hinten und aussen dislocirt, 2 Monate später war die Gelenksteifigkeit noch sehr gross, der Vorderarm bis zu 110° zu beugen und bis zu 140° zu extendiren; Pro- und Supination ebenso ausgedehnt, wie in der Norm.

313. *Marjolin* und *A. Coulon* (Ibid. p. 158. Obs. 5.) (1860). $13^1/_2$j. Knabe, vor 2 Tagen beim Herabspringen von einem Stuhl auf den Ellenbogen gefallen; am 5. Tage danach eine Fr., die den Condyl. intern. und eine Portion der Trochlea abtrennt, deutlich gefühlt; das Bruchstück ist sehr umfangreich, seine Basis entspricht dem Ellenbogengelenk, seine nach oben gerichtete Spitze befindet sich wenigstens 6 Ctm. über dem Gelenk. — Lagerung des Armes in halber Beugung, Anlegung von Pappschienen. — Nach 10 Tagen das Fragment noch immer beweglich, selbst noch Crepitation vorhanden, Anschwellung noch immer sehr bedeutend. Am 19. Tage keine abnorme Beweglichkeit mehr, von da an forcirte Bewegungen, Bäder, Dampfdouchen. Bei der Entlassung nach 8 Wochen der Vorderarm bis zu 120° zu beugen und bis zu 130° zu strecken; der Condyl. int. weniger nach innen vorspringend als in der Norm, er ist nach hinten und aussen dislocirt, und die oberen Enden der beiden Vorderarmknochen etwas nach innen gewendet, wodurch der Condyl. ext. mehr hervorspringt. Pro- und Supinationsbewegungen sehr beschränkt.

314. *Trélat* und *A. Coulon* (Ibid. p. 159. Obs. 6.) (1860). 4j. Mädchen, 2 Stunden vorher von der Treppe gefallen; beträchtliche Anschwellung des

leicht gebeugten Ellenbogengelenkes; das Olecranon zu den beiden Condylen normal sich verhaltend; beim Druck auf den Condyl. int. Crepitation, jedoch wegen der Anschwellung der Umfang des Fragmentes nicht zu erkennen. Extension und Flexion fast ganz unmöglich, wegen der Schmerzhaftigkeit und Geschwulst. — Befestigung des halb gebeugten Armes auf einem Kissen; Arnica-Umschläge, nach 5 Tagen Anlegung einer G.-percha-Rinne. Am 17. T. weder Crepitation, noch Beweglichkeit bei Druck auf den Condyl. int. zu fühlen; forcirte Bewegungen mit dem Gelenke. Nach 31 Tagen, bei der Entlassung, sind die Bewegungen noch wenig ausgedehnt; der Vorderarm ist nicht über einen rechten Winkel zu beugen und nicht über 140° zu strecken; der Condyl. int. ist nach innen und vorne dislocirt, das abgebrochene voluminöse Fragment mit dem Finger zu umfassen. — $2^1/_2$ Monate später war die Deformität und die Steifigkeit des Gelenkes dieselbe.

315. *Marjolin* und *A. Coulon* (Ibid. p. 161. Obs. 7.) (1860). 6j. Knabe, vor 1 Stunde auf dem Trottoir gefallen; beträchtliche Anschwellung des ganzen l. Ellenbogens, abnorme Beweglichkeit und Crepitation bei Druck auf den Condyl. int.; es ist leicht, das umfangreiche Fragment desselben, das sicher bis in das Gelenk dringt, zu erkennen. Die oberen Enden beider Vorderarmknochen nach innen gewendet, wodurch der Condyl. extern. mehr hervorspringt. — Anlegung einer äusseren und einer inneren Pappschiene. — Nach 14 Tagen keine abnorme Beweglichkeit und Crepitation mehr; man beginnt passive Bewegungen; der Vorderarm ist mit seinem oberen Ende immer noch nach innen gewendet, aber weniger als anfänglich; jedoch findet sich am Ellenbogen ein nach aussen offener Winkel, der auch noch bei der Entlassung vorhanden ist, während das voluminöse Fragment des Condyl. int. etwas nach unten und vorne gerichtet ist, und der Condyl. ext. nach aussen vorspringt.

316. Dieselben (Ibid. p. 163. Obs. 8.). 11j. Mädchen, das vor einem Monate auf einen Steinhaufen gefallen war, zeigte die folgende beträchtliche Deformität des Ellenbogens: Der Vorderarm bildete mit dem Oberarm einen nach aussen geöffneten Winkel, dadurch entstanden, dass die beiden Vorderarmknochen mit ihrem oberen Ende nach innen gewichen sind; der Condyl. ext. prominirt stärker, der Condyl. intern. ist herabgesunken, springt aber nicht nach innen hervor, sondern ist im Gegentheil nach vorne und aussen dislocirt. Hinten finden sich zwei fluctuirende Geschwülste, eine auf jeder Seite des Olecranon, und höher hinauf als dieses sich erstreckend, einer Hydarthrose des Gelenkes angehörend. Die Bewegungen desselben sind beschränkt, die Streckung bis 145°, die Beugung bis zum rechten Winkel möglich. Trotz resolvirender Mittel war nach 6 Wochen noch keine Veränderung des Zustandes eingetreten, man nahm die Entwickelung eines Tumor albus an.

317. *Marjolin* (Gaz. des Hôpit. 1861. p. 515.) (1861). 12j. Knabe, vor 3 Monaten auf den Ellenbogen gefallen; der Verband war nach einigen Tagen in gebeugter, später in gestreckter Stellung angelegt, und erst abgenommen worden, als das Ellenbogengelenk in der letzteren jede Bewegungsfähigkeit verloren hatte. *M.* nahm an, dass eine Fr. des Condyl. int. stattgefunden habe, indem das Gelenk in der Höhe desselben missgestaltet erschien, und ein ziemlich deutlicher Vorsprung noch vorhanden war. — Mit ziemlich grosser Gewalt und unter einigem Krachen liess das Gelenk in der Chlf.-Narkose sich bis zum rechten Winkel beugen, jedoch nicht weiter, auch nicht bei späteren Versuchen, wahrscheinlich wegen des Vorspringens des Gelenkfragmentes nach vorne. Der Arm war später, bei einem offeneren Winkel als einem

rechten, für den Pat., trotz bestehender Ankylose, so brauchbar, dass er die Hand zum Munde führen konnte u. s. w.

318. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 257). 15j. Knabe hatte durch einen Fall auf den Arm beim Ringen eine sogleich reponirte Luxat. im Ellenbogengelenk angeblich erlitten; eine Fr. war wegen der bedeutenden Anschwellung nicht erkannt, und Schienen nicht angelegt worden. 3 Monate nach dem Unfall fand *H.* den Condyl. intern. abgebrochen, und abwärts, nach der Hand hin, $1^1/_2$ " weit dislocirt, und daselbst unbeweglich fixirt. Im Ellenbogengelenk partielle Ankylose, jedoch Pro- und Supination frei.

319. *J. Marit* (Recueil de Mémoires de Méd., Chir. et Pharm. milit. 3. Sér. T. XII. 1864. p. 127 und *Schmidt*'s Jahrbb. der ges. Medic. Bd. 125. 1865. S. 85). Ein Cavallerist war vor 2 Tagen in etwas angetrunkenem Zustande mit dem r. Ellenbogen auf den Rand einer Treppenstufe aufgefallen; der r. Vorderarm zu Bewegungen unfähig; das Ellenbogengelenk beträchtlich geschwollen, die Haut daselbst geröthet, der Vorderarm in halber Flexion, die leisesten Bewegungen äusserst schmerzhaft. Bei Vergleichung beider Arme fand sich der r. Vorderarm verlängert, der Oberarm nach hinten abgeplattet und an seiner unteren und inneren Seite abgerundet. Die Spitze des Olecranon tiefer und weiter nach vorne, als in der Norm stehend, über derselben nach hinten die leere Cavitas olecrani zu fühlen. Bei den etwas schmerzhaften Pro- und Supinationsbewegungen des Vorderarmes fühlte man deutlich die Drehungen des Radiuskopfes, jedoch etwas weiter abwärts, als im normalen Zustande; derselbe stand ziemlich nahe an der Rotula, nur durch eine schmale Querrinne von derselben getrennt. In der Armbeuge erhob sich eine Falte, welche von der gespannten Bicepssehne, die stärker als gewöhnlich vortrat und in einer schieferen Richtung verlief, ausgefüllt wurde. Am oberen Theile des Vorderarmes fühlte man, nach aussen von der gespannten Bicepssehne, eine Depression, nach innen von derselben einen spitzen Vorsprung, den Proc. coronoid. ulnae. Der durch die Spitze des Condyl. intern. gebildete spitze Vorsprung war nicht zu fühlen; weiter nach der Vorderfläche zu erhob sich ein bewegliches Knochenstück. Von dem verticalen Dreieck mit der Spitze nach unten, welches die Hervorragungen des Olecranon und der beiden Condylen bei flectirtem Arme bilden, war nur der Condyl. extern. an seiner Stelle geblieben; das Olecranon war nach abwärts und vorne, der Condyl. intern. nach vorne und innen gerückt; drückte man letzteren nach hinten, so wurde deutliche Crepitation wahrgenommen. — Die Einrichtung dieser Luxat. gelang leicht, indem ein Gehülfe den flectirten Oberarm umfasste und nach vorne zog, während *M.* den am Handgelenk und unter dem Ellenbogen gefassten Vorderarm niederdrückte. Verband mit 2, Ober- und Vorderarm umfassenden Halbrinnen aus Pappe; nach 8 Tagen vorsichtig Bewegungen begonnen, nach 40 Tagen völlige Herstellung.

c) Die Symptomatologie der isolirten Brüche des Condyl. externus bietet eine gewisse Aehnlichkeit mit derjenigen bei der Fr. des Condyl. intern. dar, namentlich wenn der eine oder andere Fortsatz allein und extraarticulär abgebrochen (No. 323) und leicht beweglich, und, in ähnlicher Weise wie der Condyl. intern., auch nach unten (No. 259, 260) dislocirt ist. Greift der Bruch jedoch auch auf die Gelenkfläche über, ist also die Rotula, oder ein Theil der Trochlea mit gebrochen, so kann eine der bereits (S. 797) angege-

benen Verschiebungen oder incompleten Luxationen der Vorderarmknochen hinzutreten, und die Deformität um ein Beträchtliches vermehrt sein. Die unter diesen Umständen vorhandene Verbreiterung der verschiedenen, in Betracht kommenden Durchmesser des Gelenkes, das abweichende Verhalten der Gelenktheile zu einander, die vorhandene abnorme Beweglichkeit, Crepitation und die Erschwerung, wenn nicht Aufhebung, der Bewegungen des Gelenkes dienen dann weiterhin dazu, die Diagnose zu sichern, falls nicht durch bedeutende Blut- oder andere Ergüsse in das Gelenk, äussere Ecchymosen oder anderweitige Anschwellungen die Contouren der Gelenktheile maskirt sind. In welcher Weise die in dem einen Falle (No. 325) vorhandene Paralyse des N. radialis zu erklären ist, ob, wie zu vermuthen, durch eine Fr., die bis zu der Stelle des Oberarmbeines hinaufreichte, wo der Nerv sich um dasselbe herumwindet, oder nicht, muss dahingestellt bleiben. — Wir haben hier noch mehrere, nur während des Lebens beobachtete Fälle anzuführen, von denen bei zweien (No. 320, 322) die Heilung mit Pseudarthrosenbildung stattfand.

320. *Malgaigne* (Fractures. p. 559) sah zusammen mit *Amussat* ein 12j. Kind mit einer vor ugf. 2 Monaten entstandenen, nicht consolidirten Fr. des Condyl. extern. Der Durchmesser zwischen beiden Condylen war um 6—7 Millim. vergrössert; die obere Spitze des Fragmentes bildete vorne einen Vorsprung, ihr unterer Theil ragte um ugf. 2 Millim. nach hinten hervor; die Bewegungen sehr erschwert, der Ellenbogen noch schmerzhaft. *M.* und *A.* glaubten, dass das Gelenk seine Beweglichkeit niemals vollständig wiedererlangen würde; indessen mit Hülfe von Kataplasmen, zur Beseitigung des Schmerzes, und von sorgfältiger Uebung vermehrten sich die Bewegungen nach und nach, und etwa 2 Jahre später waren Flexion, Pro- und Supination vollständig, die Extension hatte einige Grade eingebüsst; das einzige Residuum der Fr. war eine persistente Deformität des Ellenbogens, nebst geringer Dislocation des Rad., der nach hinten bei forcirter Extension leicht den Condyl. überragte; endlich einige vorübergehende Schmerzen bei Witterungswechsel.

321. *F. H. Hamilton* (Fractures p. 263) 11j. Knabe fiel von einem beladenen Heuwagen herab, und schlug mit der Rückseite des Ellenbogens auf. 6 Stunden später fand sich der Arm stark geschwollen, der Condyl. extern. war nicht deutlich zu fühlen; bei directem Druck wurden aber Crepitation und abnorme Beweglichkeit erkennbar. Der Radiuskopf gleichzeitig nach hinten luxirt, und vollständig von dem Condyl. getrennt, sein knopfähnlicher Kopf stark hervorragend, wie eine wiederholte Untersuchung in der Aether-Narkose sehr bestimmt ergab. — Wenn man den Rad. reponirte, blieb derselbe nicht einen Augenblick nach Aufhören des Druckes an seiner Stelle. — Trotzdem der Rad. unreponirt blieb, hatte Pat. nach Verlauf eines Jahres einen sehr brauchbaren Arm, indem die Extensions-, Flexions-, Pro- und Supinationsbewegungen fast ebenso vollkommen, wie vor der Verletzung waren.

322. Derselbe (Ibid.) 3j. Mädchen brach durch Fall den Condyl. extern. des l. Hum. ab; die Fr. erstreckte sich durch das Gelenk; deutliche Crepitation; Vorderarm leicht gebeugt in Pronation. Das kleine Fragment nach aussen und etwas nach hinten dislocirt, den Radius mit sich nehmend. — Nach-

dem *H.* die Pat. einige Monate lang nicht hatte sehen können, fand er nach dieser Zeit keine Ankylose, aber das kleine Fragment nur ligamentös vereinigt, mit dem Capitul. radii. sich frei hin- und herbewegend. Wenn der Vorderarm gestreckt wurde, fiel er stark auf die Radialseite, nahm jedoch seine natürliche Stellung wieder ein, wenn der Ellenbogen gebeugt wurde.

323. *Marjolin und Coulon* (Fractures chez les Enfants. p. 143) (1860) $3^1/_2$j. Knabe von einem Stuhle auf den Boden gefallen. Bei der Untersuchung einige Zeit danach findet sich eine Anschwellung des ganzen r. Ellenbogens mit einer Ecchymose an der Aussenseite. Bei Druck auf die Ecchymose findet sich abnorme Beweglichkeit, Knochen-Crepitation; eine Fr. des Condyl. extern. ist unzweifelhaft; es ist leicht, das Fragment desselben zwischen 2 Finger zu fassen und zu erkennen, dass es sehr klein ist. Da keine Dislocation vorhanden ist, wird kein Verband angelegt. Nach 12 Tagen die Consolidation vollendet, weder abnorme Beweglichkeit noch Crepitation zu fühlen; von da an forcirte Bewegungen mit dem Gelenke. 3 Wochen später Extension und Flexion so vollkommen, als im Normalzustande, der Condyl. extern. etwas voluminöser, mehr abgerundet und weniger hervorspringend, als der der anderen Seite.

324. Dieselben (Ibid. p. 144). (1860). 14j. Knabe, 3 Meter hoch herabgefallen. 1 Stunde danach beträchtliche Anschwellung, Crepitation, nicht nur am Condyl. extern., sondern auch am Capit. radii; bei Rotationsbewegungen am Vorderarme bemerkt man Crepitation an der Aussenseite des Ellenbogens; das Olecranon zeigt ein normales Verhalten zum Condyl. intern. — Lagerung des Armes in halber Beugung auf einem Kissen, kalte Umschläge. Die örtliche und allgemeine Reaction nach 48 Stunden beseitigt. Am 8. Tage constatirt man zuerst, dass der Condyl. extern. nach hinten und unten vorspringt; es ist keine Crepitation mehr, aber abnorme Beweglichkeit vorhanden, das abgebrochene Fragment ist umfangreich, es umfasst wenigstens $^1/_3$ der Breite des unteren Endes, und die Fr. dringt in das Gelenk ein. Der Radiuskopf ist mit dem Fragment mitgegangen und bildet mit demselben einen Vorsprung nach aussen und hinten. Pro- und Supinations-, Extensions-, und Flexionsbewegungen sehr beschränkt und sehr schmerzhaft. Da bereits die Consolidation begonnen hat, ist es sehr schwer, das Fragment zu reponiren; auch hält man die Retention mit irgend welchem Verbande für unmöglich, und lagert deshalb noch immer das halb gebeugte Glied auf einem Kissen, an dem es durch eine quer vor demselben verlaufende Binde befestigt ist. — Vom 13. Tage an keine abnorme Beweglichkeit mehr; Armbäder, Douchen, täglich forcirte Bewegungen des Gelenkes. — Nach 38 Tagen verlässt Pat. das Hosp. mit einer beträchtlichen Missstaltung des Ellenbogens. Das sehr umfangreiche Condylenfragment bildet mit dem darunter gelegenen Radiuskopf einen beträchtlichen Vorsprung nach hinten; das Fragment ist dem Olecranon sehr genähert, indem es sich nicht nur nach hinten, sondern auch nach unten und innen gewendet hat, alle Bewegungen sehr beschränkt. 5 Monate später war die Deformität noch dieselbe, die Bewegungen nicht ausgedehnter, der Vorderarm halb gebeugt, die Ankylose fast vollständig.

325. Dieselben (Ibid. p. 147. Obs. 3) (1860). 6j. Knabe, vor 4 Stunden von einem Handwagen mit der r. Körperseite auf das Pflaster gefallen. Enorme Anschwellung, grosse Ecchymose auf der Vorderfläche, das Olecranon, welches höher steht, als der Condyl. intern. nach hinten beträchtlich vorspringend: man kann dem Vorderarm seitliche Bewegungen mittheilen. Der Condyl. extern. nicht zu fühlen; an seiner Stelle mit den Fingern

aber Knochen-Crepitation wahrzunehmen. Am folgenden Tage Reposition der Luxation; der halbgebeugte Arm in eine Mitella gelegt und am Rumpfe durch eine Kreisbinde fixirt; nach 5 Tagen Lagerung des Vorderarmes auf einem Kissen. Das Condylen-Fragment ist klein, jedoch nimmt man an, dass die Fr. in das Gelenk dringt. — Nach 16 Tagen weder Crepitation mehr, noch abnorme Beweglichkeit; wahrscheinlich schon Consolidation vorhanden. — 2 Tage nach der Aufnahme des Pat. hatte man eine Paralyse des N. radialis wahrgenommen, mit Anästhesie der Haut an der Aussenseite des Vorderarmes und der Hand; Handgelenk und Finger in halber Beugung; letztere jedoch nicht vollständig auszuführen. Unfähigkeit Gegenstände zu ergreifen, Hand oder Finger auszustrecken. — Nach Behandlung mit Elektricität und Schwefelbädern die Paralyse, 8 Wochen nach Entstehung der Verletzung, bei der Entlassung des Pat. gebessert, die Anästhesie verschwunden, die Muskelkraft theilweise zurückgekehrt. Der Condyl. extern. bildet nach aussen einen leichten Vorsprung; Extensions- und Flexionsbewegungen möglich, aber beschränkt, der Vorderarm bildet einen Winkel von 130° in der Extension und von 110° in der Flexion; bei einem stärkeren Beugungsversuche grosse Schmerzen. — 8 Monate später die Paralyse ganz verschwunden; der Condyl. ext. bildet einen sehr leichten Vorsprung nach aussen; die Steifigkeit des Gelenkes verringert, vollständige Extension möglich und Beugung über einen rechten Winkel hinaus.

d) Da von einem isolirten Bruche des Proc. cubitalis nur der nachstehende Fall von *Laugier* (No. 326) bekannt ist, in welchem während des Lebens Symptome beobachtet wurden, die auf eine solche Fr. gedeutet wurden, so wollen wir zunächst diejenigen Charaktere anführen, welche für eine von dem gleichzeitigen Bruch des Condyl. intern. unabhängige Fractur der Trochlea von *L.* aufgestellt werden: 1) Sie kann durch Fall auf die Handfläche hervorgerufen werden. 2) Sie lässt die passiven Bewegungen des Vorderarmes zum Oberarme fortbestehen. 3) Bei der Extension des Gliedes ist sie von einer Neigung des Vorderarmes zu dem Oberarme nach innen, unter einem sehr stumpfen Winkel, begleitet, dessen Spitze unterhalb des Condylus internus gelegen ist. 4) Wenn man diese Neigung überwindet, erkennt man die abnorme Beweglichkeit der Quere nach, und deutliche Knochen-Crepitation. 5) Es ist keine Dislocation der Ulna nach hinten oder innen vorhanden. 6) Das Olecranon ist auf der Ulna unbeweglich. 7) Beide Condylen sind unbeweglich, sowohl zu dem Knochen als untereinander. — Bei näherer Betrachtung der vorstehenden Symptomatologie ist einzusehen, dass dieselbe für diejenigen Fälle, wie wir einen solchen (No. 269), mit vollständiger Dislocation des Fortsatzes um seine Axe, angeführt haben, nicht gültig sein kann, da, abgesehen von dem Umstande, dass mit der Verletzung des Hum. gleichzeitig auch ein Bruch an den oberem Fortsätzen der Ulna stattgefunden hatte, wie sich aus einem angeheilten, als Fragment des Olecranon zu deutenden Knochenstück entnehmen lässt, jedenfalls nur das eine der Symptome vorhanden sein wird, dass nämlich die beiden Condylen sowohl zu dem Knochen, als untereinander unbeweglich

sind, während von irgend welchen freien Bewegungen im Gelenk natürlich nicht eher die Rede ist, als bis sich die Gelenkflächen der Vorderarmknochen allmälig der Bruchfläche des Os humeri adaptirt haben. — Die isolirte Fr. der Rotula, wie sie in einem Falle (No. 268) durch die Section von *Hahn* nachgewiesen wurde, glaubt derselbe an folgenden Erscheinungen erkennen zu können: 1) Beide Condylen, Proc. coronoid., Olecranon befinden sich an normaler Stelle, und sind mit den Schäften der betreffenden Knochen fest vereinigt. 2) Passive Beugung und Streckung des Vorderarmes ist ganz gehindert; Pro- und Supination der Hand ganz frei. 3) Vor dem Condyl. extern. ist eine abnorme rundliche Erhabenheit, welche nur bei der Pro- und Supination wahrzunehmen ist, und dem Rad. nicht angehört. 4) Das Capitul. radii steht hinter dieser Erhabenheit. 5) Bei der Pro- und Supination ist mittelst der an die abnorme Erhabenheit und das Capitul. radii gelegten Finger eine Crepitation wahrzunehmen.

Es versteht sich von selbst, dass bei den im Vorstehenden angeführten, verschiedenen Fractt. der weiteren Beobachtung noch mancherlei wichtige Ermittelungen vorbehalten bleiben müssen. — Der oben erwähnte, bezüglich der Diagnose nicht über jeden Zweifel erhabene Fall ist der folgende:

326. *S. Laugier* (Archives générales de Médec. 5. Série. T. 1. 1853. p. 45) (1852). 17j. sonst gesundes Dienstmädchen fiel bei ausgestrecktem Arme auf die Hand, und fühlte danach Schmerzen im Ellenbogengelenk. Es fand sich an demselben keine Spur von Anschwellung oder Blutunterlaufung; die willkürlichen Bewegungen im Gelenk schmerzhaft und beschränkt, die passiven unter mässigem Schmerz in weiter Ausdehnung vorzunehmen; der Vorderarm zum Oberarm bis zu 35° zu beugen und völlig zu strecken. Pro- und Supination ganz vollständig. Bei den letzteren Bewegungen deutlich Knochen-Crepitation zu fühlen, welche noch deutlicher wurde, wenn man den gestreckten Vorderarm nach innen zu flectiren suchte; auch bildete sich bei diesem Handgriff eine Deformität; der Vorderarm stellte mit dem Oberarme am Ellenbogengelenk einen Bogen dar, dessen Convexität nach aussen gerichtet war. Hörte man auf, den Vorderarm zu flectiren, so verschwand die Biegung, und man überzeugte sich, dass sie durch Einwärtstreten der Gelenkfläche der Ulna über den Trochlearrand bewirkt werde, dass also eine abnorme Beweglichkeit der Gelenkfläche der Ulna nach innen stattfinde. Die Condylen des Hum. standen normal und waren unbeweglich. — Lagerung des halb gebeugten und pronirten Armes auf einem Polster. — Pat. war in 3 Wochen hergestellt, und erlangte in kurzer Zeit die volle Beweglichkeit im Ellenbogengelenk wieder. Weder nach der Verletzung, noch im Verlaufe der Behandlung war ein Erguss in die Gelenkhöhle erfolgt.

c) Beim gleichzeitigen Bruch beider Condylen ist die wesentlichste Erscheinung die durch die verschiedenen, dabei vorkommenden Dislocationen (vgl. S. 803) bewirkte Deformität, mit welcher sich fast ohne Ausnahme eine durch das blosse Auge, oder durch Messung mit einem Tasterzirkel festzustellende Verbreiterung des Gelenkes in seinem Durchmesser von einer Seite zur anderen verbindet,

ebenso wie die Möglichkeit vorhanden ist, beide Condylen unabhängig von einander zu bewegen, wenn gleichzeitig das obere Fragment fixirt wird. Die hierbei stets deutlich wahrzunehmende Crepitation, das sehr leicht stattfindende Wiederauseinanderweichen der durch Extension oder directen Druck an einander gebrachten Condylen, die meistens auch bei passiven Bewegungsversuchen sich herausstellende Schwer- oder Unbeweglichkeit der Vorderarmknochen im Gelenk, die sonstigen, noch in einzelnen Fällen zu beobachtenden Formveränderungen an demselben, wie mangelnde Prominenz des Olecranon, welches durch das abwärts, hinter die abgebrochenen Condylen dislocirte obere Fragment maskirt wird, oder nach oben, zwischen die abgebrochenen Condylen gezogen ist, endlich die bei Comminutivbrüchen vorhandene ausgedehnte Beweglichkeit der verschiedenen, unter lauter Crepitation zu bewegenden Fragmente vervollständigen die Symptomatologie der vorliegenden Brüche, wenn sie nicht mit Wunden complicirt sind. Als Beispiele derselben führen wir noch die nachstehenden Fälle an:

327. *Ruyer* (zu Senones, Vosges) (Revue médicale franç. et étrang. 1834. T. I. p. 397) (1827). 18j. Mann wurde von einem stärkeren Manne auf einem harten, mit Steinen bedeckten Wege niedergeworfen, so dass der Ellenbogen zuerst den Boden berührte, und die ganze Körperlast nebst der des Gegners zu tragen hatte. Im Moment des Fallens ein Krachen im Gelenk, und von da an lebhafte Schmerzen, Difformität, Unfähigheit das Gelenk zu bewegen. — *R.* fand nach einigen Stunden den Vorderarm in halber Beugung und in Pronation; wenn man, während das obere Fragment fixirt wurde, beide Condylen, welche sich in gleichem Niveau befanden, ergriff, konnte man sie unter sehr deutlicher Crepitation an einander hin und her bewegen. Es war hieraus klar, dass die beiden Condylen von einander durch einen Längsbruch getrennt waren, der obere durch einen den Hum. in seinem unteren $^1/_4$ trennenden Querbruch begrenzt war. — Reposition leicht. Verband. Nach 14 Tagen die Fragmente in regelmässigem Contact und bereits ziemlich solide vereinigt; vom 21. Tage an, wo die Vereinigung eine feste war, mässige active und passive Bewegungen vorgenommen, und nach 30 Tagen die freie Beweglichkeit wiederhergestellt.

328. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 253). 44j. Frau hatte sich (1850) durch Fall auf den r. Ellenbogen eine Verletzung desselben mit beträchtlicher Anschwellung zugezogen. Der Vorderarm leicht flectirt und in Pronation; beim festen Umfassen des Ellenbogens deutlich Beweglichkeit über den Condylen und Crepitation; es war auch die Spitze des oberen Fragmentes undeutlich zu fühlen. Bei mässiger Extension am Arm, wurden die Condylen zusammengedrückt, wobei es deutlich wurde, dass sie von einander getrennt waren; bei Nachlass der Extension wichen sie wieder von einander und das Olecranon wurde hinaufgezogen. — Die Reposition leicht; durch eine Winkelschiene das Glied immobilisirt. Im Laufe der Behandlung der Verband öfter erneuert, das Gelenk so oft bewegt, als es anging. 7 Monate nach dem Unfalle fand sich dasselbe fast vollständig ankylotisch unter einem rechten Winkel, Finger und Handgelenk waren ebenfalls ganz steif. — 6 Jahre später war die Ankylose fast verschwunden; Pat. konnte jetzt den Arm fast ebenso gut strecken und

beugen wie den anderen; das Handgelenk war frei, die Finger konnten gebeugt werden, jedoch nicht bis zur Berührung der Hohlhand. Die Bruchlinie durch die Basis der Condylen war nicht aufzufinden, jedoch war der Hum. nicht verkürzt, aber viel Schmerzhaftigkeit über der Bruchstelle und an anderen Stellen vorhanden; gelegentlich wurde ein leichtes Crepitiren im Radio-Humeralgelenk wahrgenommen. Pat. hatte lebhafte Schmerzen im Arme, namentlich längs der Dorsalseite und des Radialrandes des Ringfingers. Im 1. und 2. Jahre nach dem Unfalle war der Arm stark atrophisch geworden, jetzt aber waren die Muskeln, obgleich die Hand schwach geblieben, gut entwickelt.

Für die complicirten Brüche beider Condylen, welche immer schon sehr schwere und in der Regel nur durch sehr bedeutende Gewalteinwirkungen hervorgerufene Verletzungen des Gelenkes darstellen, und ausserdem auch mehrfach mit Verletzungen anderer Körpertheile, namentlich Knochenbrüchen complicirt sind, [z. B. solchen des Kopfes (No. 271), Luxationen (No. 285) oder Fractt. des Os humeri (No. 337, 342), Fr. der Vorderarmknochen (No. 335, 337, 338), des Oberschenkels (No. 273, 343)] haben wir, unter Verweisung auf das bezüglich ihrer anatomischen Charaktere Gesagte (S. 807), kaum noch etwas die Symptomatologie betreffend anzuführen. Das Gelenk ist häufig in solchem Umfange eröffnet, die Knochen in dem Grade zertrümmert, die Gelenkbänder zwischen Ober- und Vorderarmknochen und zwischen letzteren beiden in solcher Ausdehnung zerrissen (No 334), dass man oft mit dem Finger in die Gelenkhöhle eindringen und die Verletzungen näher untersuchen kann, eine Procedur, welche in anderen Fällen, bei denen eines oder mehrere Fragmente durch die Wunde hervorragen, erst dann möglich wird, wenn jene reponirt oder resecirt worden waren. Wir erinnern an die manchmal durch das Hervorstehen des einen Fragmentes bedingte Spannung und Compression des N. medianus und der Art. brachialis und die dadurch bewirkte, erst allmälig verschwindende Pulslosigkeit der Vorderarm-Arterien (No. 284). — Die hier noch beizubringenden Fälle sind folgende:

329. *Charpentier* (Société des Sc. médic. de Metz 1822. p. 21 und *Velpeau*, Nouveaux Éléments de Médec. opérat. 5. Édit. Bruxelles 1840. T. I. p. 525). Bei einer Comminutivfr. des unteren Endes des Hum., mit Hervorstehen der Fragmente und Abtrennung der Condylen wurde in den ersten Tagen die Resection des oberen Fragmentes ausgeführt; später Hervortreten eines Theiles des unteren Fragmentes. Strenge Diät, wiederholte Vv. Ss. stillten die beunruhigenden Blutungen. Nach der Heilung einige Schwierigkeit bei der Extension des Vorderarmes.

330. *Irimy* (zu Portsea) (*Sir Astley Cooper*, Dislocat. and Fractures. New Edit. by *Bransby B. Cooper*. 1842. p. 465. Case 283). Eine Dame erlitt durch Sturz aus dem Wagen eine complicirte Fr. des l. Armes. Der Condyl. intern. und extern. waren der Länge nach abgebrochen, der zwischen ihnen befindliche Raum zur Aufnahme des Olecranon ganz zerschmettert, so dass 3 Knochenstücke bald nach der Entstehung der Verletzung aus der äusseren

Wunde ausgezogen werden mussten. Es fand sich ausserdem ein Querbruch ugf. 2½" über den Condylen. Kalte Umschläge 2 Wochen lang. Der Verlauf war so glücklich, dass die Pat. grossentheils Extension und Flexion des Armes widererhielt.

331. *Sir Astley Cooper* (Ibid. p. 477. Case 291) sah im Guy's Hosp. einen Brauerknecht mit einer complicirten Comminutivfr. des Ellenbogengelenkes, dadurch entstanden, dass ein Brauerwagen über den Arm fortgegangen war. Man konnte den Finger in das Gelenk einführen, und die Art. brach in seinem vorderen Theile pulsiren fühlen. Da Pat. die ihm dringend vorgeschlagene Amputation verweigerte, wurden die Knochen reponirt, die Wunde vereinigt, das Glied leicht bandagirt auf eine Schiene gelegt, und rechtwinkelig gelagert. Die Wunde heilte ohne übele Zufälle und die einzige Unterbrechung in der Heilung wurde durch einen an der Schulter gebildeten Abscess herbeigeführt, der geöffnet wurde und alsbald heilte. Das Ellenbogengelenk wurde nicht einmal ankylotisch, denn es erhielt eine so hinreichende Beweglichkeit wieder, dass Pat. zu seinem Gewerbe wieder zurückkehren konnte.

332. Derselbe (Ibid. p. 478. Case 292). Ein Herr wurde aus seinem Wagen geschleudert und erlitt dabei eine Fr. der Condylen des Hum., mit einem Hervorragen des Condyl. intern. durch die Bedeckungen. Die Wundränder wurden sofort vereinigt, in Blut getauchte Charpie darübergelegt; kalte Umschläge, Lagerung des Gliedes in gebeugter Stellung bis zur Vereinigung der Fr.; Pat. konnte später das Gelenk etwas gebrauchen, die Bewegungen desselben waren jedoch geringer, als im vorigen Falle.

333. Guy's Hospital zu London (Ibid. p. 479. Case 294). 50—60j. Frau mit einer penetrirenden Wunde des Ellenbogengelenkes und Fr. beider Condylen des Hum. Bei Anwendung von Breiumschlägen entstand am folgenden Tage beträchtliches Fieber; der Oberarm schwoll ausserordentlich an, die Absonderung der Wunde war eine reichliche und häufige. Am 4. T. waren die Kräfte beträchtlich gesunken, die Wunde hatte fast aufgehört abzusondern, jedoch war der Arm stark geschwollen, am 5. Tage starb Pat.

334. *Aston Key* und *Godfrey* (Guy's Hospital Reports. Vol. I. 1836. p. 248) (1835) 19j. Mann war in der Trunkenheit durch einen beladenen Wagen überfahren worden. Es fand sich an der Innenseite des l. Vorderarmes eine kleine Wunde, 1½" unter dem Condyl. intern., das Gelenk eröffnend. Comminutivfr. des Condyl. intern., von dem einige Fragmente entfernt wurden; Rad. und Ulna von einander und dem Hum. getrennt, mit ausgedehnter Zerreissung der Ligamente; die Muskeln wenig zerrissen, das Gelenk mit Blut angefüllt. — Lose Umlegung von Pflasterstreifen, Lagerung auf einer rechtwinkeligen Hohlschiene; am folgenden Tage diese entfernt; Breiumschlag. Am 5. Tage Hautgangrän an der Aussenseite des Gelenkes; reichliche Eiterung, Entleerung von Knochensplittern u. s. w. — Heilung nach 4 Monaten. Das Gelenk von ziemlich normalem Umfang, die Ulna augenscheinlich nach innen gedrängt, der Rad. in normaler Stellung, mit freier Beweglichkeit; es war dem Pat. die halbe Supination, so wie den Daumen nach dem Munde zu führen möglich.

335. 336. *Kirkbride* (American Journ. of the med. sc. Vol. 16. 1835. p. 312, 314) theilt 2 Fälle von complicirten Fractt. des Ellenbogengelenkes mit glücklichem Ausgange mit, einen bei einem 36j. Manne, der aus dem 2. Stockwerk gesprungen und auf die Hand aufgefallen war, und ausser Commotio cerebri und einer Fr. des unteren Endes des Radius der l. Seite, eine Comminutivfr. des Ellenbogengelenkes erlitten hatte, so dass man den Finger

einführen und zwischen den Fragmenten bewegen konnte. Heilung in 4½ Monaten, mit sehr beschränkter Extensions- und Flexionsfähigkeit, und einen bei einem 21j. Manne, der von einer Feuerspritze überfahren wurde; Comminutivfr. des Hum., sich bis zwischen die Condylen erstreckend, die aber nur sehr wenig von einander getrennt waren; starke Quetschung der Weichtheile, 2 Wunden; in der späteren Zeit Gebrauch der beweglichen Winkelschiene, in 8 Wochen Heilung, mit fast vollständiger Beweglichkeit des Gelenkes, bei der die Rotation am mangelhaftesten ist.

337 *Metz* (zu Aachen) (Deutsche Klinik. 1851. S. 290. Fall 1). 15j. Knabe war mit dem l. Arme zwischen zwei Kammräder gerathen, und hatte eine sehr grosse gerissene und gequetschte Wunde am Vorderarme, bis fast zum Condyl. extern. sich erstreckend, erhalten; Rad. und Ulna an mehreren Stellen gebrochen; aus einer langen, 3" über dem Condyl. ext. beginnenden, nach unten verlaufenden Risswunde ragten, neben zerfetzten Muskeln, die Condylen des Hum., aus ihrer Gelenkverbindung gerissen und zerschmettert, hervor, Der N. ulnar. und die grösseren Gefässe unverletzt; ausserdem eine Querfr. im oberen ⅓ des Hum. — Dilatation der Wunde, Schutz der Muskeln durch Leder, Resection von 1½" von dem unteren Ende des Hum. mit einer Amputationssäge; die oberhalb der Resectionsstelle gelegene Fr. unberührt gelassen. — Suturen, Heftpflaster, Lagerung des Armes in rechtwinkeliger Beugung auf einem Spreukissen. — Sehr unbedeutende fieberhafte Reaction, Abstossung einiger brandiger Hautstellen; nach 3 Wochen gefensterter Kleisterverband; Exfoliation kleiner Fragmente von der Sägefläche, und auch von Rad. und Ulna. — Heilung in 4½ Monaten. Die Flexion, Extension, Pro- und Supination danach vollkommen gut ausführbar; Pat. zu jeder schweren Arbeit, er ist Packknecht, tauglich.

338. Derselbe (Ebendas. S. 291. Fall 2) (1850). 14j. Knabe von einer Riemenscheibe am r. Arme ergriffen und 6—7mal sehr schnell mit derselben herumgeschleudert; Fr. ulnae im oberen, Fr. radii im unteren ⅓; an der Innenseite des Oberarmes eine 3" lange, weit klaffende Risswunde, in welcher zerrissene Muskeln und der zerrissene N. median. und Art. brachial., letztere aber um ihre Längsaxe torquirt, lagen; der Humer. dicht oberhalb der Fovea anter. und poster. durch eine quere, unregelmässige Fr. abgetrennt, mit seinen scharfen Knochenspitzen dem in Verbindung mit den Vorderarmknochen gebliebenen Gelenktheile aufsitzend, und 3" weit vom Periost entblösst. Das Gelenk nur an einer kleinen Stelle innen geöffnet; Gefühl von Taubheit im Arme. — Die torquirte Art. brachial. unterbunden; Resection des unteren ⅓ des Hum. mit der Amputationssäge, in der Länge von 3" 10'"; am Nachmittage auch noch das zurückgebliebene Gelenkende des Hum. aus der Gelenkverbindung exstirpirt, so dass die Totallänge des entfernten Stückes 4" 10'" betrug. — Ziemlich lebhafte Reaction; vom 9.—30. Tage gangränöse Hautstellen abgestossen, so dass in der Länge von 6—7" und in der Breite von 4—5" die Flexorensehnen freilagen; auch diese später, nebst dem Lig. inteross. gangränös, und Rad. und Ulna 3—4" weit frei daliegend; am 40. und 58. Tage 4" lange Stücke von Rad. und Ulna abgestossen; später gefensterter Kleisterverband. Heilung in ugf. 7 Monaten, jedoch noch einige Fisteln vorhanden. Die Oberextremität um 5" 9'" verkürzt, wobei 2" 7'" auf den Ober-, 3" 2'" auf den Vorderarm kamen; beschränkte Beweglichkeit an der Stelle des Ellenbogengelenkes; die Vorderarmknochen in der Mitte noch etwas beweglich; die Finger in der Beugung steif.

339. Derselbe (Ebendas. S. 321) (1851). 20j. Mann hatte einen Fall von einem Dache, etwa 25' hoch herab auf das Pflaster gethan. An der Aussenseite des l. Ellenbogengelenkes eine $1\frac{1}{2}$" lange, unregelmässige Risswunde, durch welche das seiner Condylen beraubte, und vom Periost entblösste scharfe Knochenfragment des Hum. hervorragte; im Inneren der Wundhöhle, neben zahlreichen Knochensplittern, eine Eröffnung des Gelenkes; grössere Gefässe und Nerven unverletzt. — Dilatation der Wunde nach oben und unten; vom Hum. 3" resecirt, und hierauf die theils losen, theils festsitzenden Gelenkfragmente excidirt und exarticulirt, in einer Gesammtlänge von 3" 8'''. Es zeigte sich, dass der Condyl. extern. in Verbindung mit der Rotula abgetrennt war, und dass der Condyl. int. mit der Trochlea durch einen 1" langen, die innere Kante bildenden Knochensplitter zusammenhing. — Lagerung im stumpfen Winkel; Umschläge mit concentrirter Solut. Plumb. acet.; nach 10 Tagen schon ein Kleisterverband angelegt; später Senkungsabscess am Ellenbogen. Heilung in 8 Wochen. — 5 Wochen später: Freiwillige Beweglichkeit und vollkommener Gebrauch des Gelenkes noch nicht vorhanden, aber zu erwarten. Verkürzung des Armes 3", Finger normal beweglich u. s. w.

340. *Stone* (New York Journal of Medicine. 2. Series. Vol. VI. 1851. May. p. 302 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 254) resecirte im Bellevue Hosp. zu New York bei einem 26j., dem Trunke ergebenen Frauenzimmer bei einem complicirten Comminutivbruch oberhalb und zwischen den Condylen, das scharfe Bruchende des Hum. und entfernte die Condylen. Es folgte kein ungünstiger Zufall; am 96. Tage waren die Wunden vollständig geheilt; Pat. konnte den Vorderarm auf eine natürliche und freie Weise bis zum rechten Winkel beugen.

341. Addenbrooke's Hosp. zu Cambridge (Medical Times and Gaz. 1856. Vol. II. p. 346). 22j. gesunder Mann mit so schwerer complicirter Fr. des unteren Endes des Hum., dass die Amputation Anfangs unumgänglich schien. Es wurde jedoch später dafür das Gelenk mit gutem Erfolge resecirt, und ein gewisser Grad von Beweglichkeit erhalten.

342. *Thom. Bryant* (Medical Times and Gaz. 1858. Vol. II. p. 573. Case 6. und *Bryant*, On the Diseases and Injuries of the Joints. London. 1859. 8. p. 200. Case 48). Einem 16j. Knaben war das Rad eines einspännigen Karrens über das r. Ellenbogengelenk fortgegangen, und hatte er, ausser einer gleichzeitigen Fr. des r. Humer., ein Abbrechen der Condylen des l. Hum. in das Gelenk hinein ohne erhebliche Dislocation erlitten; V-förmige Wunde, mit dem Gelenk communicirend. — Lagerung unter einem rechten Winkel auf einem Kissen; Vereinigung der Wunde durch Heftpflaster; Warmwasserverband; Heilung der Wunde in 3 Wochen. Nach 6 Wochen die Heilung mit guter Beweglichkeit des Gelenkes vollendet.

343. Derselbe (l. c. Case 7; p. 201. Case 49). 45j. Mann hatte durch einen Fall von einem Karren eine Fr. der Condylen in das Gelenk hinein, welches durch eine Wunde von mässigem Umfange eröffnet war, erlitten. Gleichzeitig Fr. femoris. — Lagerung des Armes auf einem Kissen; Fixirung desselben durch Sandsäcke, Vereinigung der Wunde durch Heftpflaster; Warmwasserverband; günstiger Verlauf. Heilung in 2 Monaten mit ankylotischem Gelenk.

f) Indem wir hinsichtlich der Absprengung der unteren Epiphyse des Oberarmbeines auf die bereits (Thl. I. S. 81)

angeführte Symptomatologie von *R. W. Smith* und die gegen dieselben geäusserten Bedenken verweisen, sind wir, in Ermangelung von Beobachtungen, welche mit Sorgfalt sowohl während des Lebens als nach dem Tode gemacht worden sind, gleichwohl nicht im Stande, eine andere an deren Stelle zu setzen, sondern begnügen uns damit, die wenigen Fälle, in denen mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit eine Epiphysenabsprengung anzunehmen ist, hier anzuführen:

344. *James S. Hughes* und *R. W. Smith* (Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. IX. 1850. p. 71) (1847). 12j. Knabe wurde durch einen anderen Knaben umgerannt, und, während er im Fallen den Arm zum Schutze ausstreckte, fiel Jener mit seinem ganzen Gewichte quer über die Rückseite der gestreckten Gliedmaasse. — Unfähigkeit den Arm zu bewegen; Vorderarm halb flectirt, Hand in halber Supination, das Olecranon über und hinter den Condylen beträchtlich hervorspringend; eine zweite knöcherne Geschwulst, deren obere Fläche concaver war, und zuerst für den Radiuskopf gehalten wurde, konnte hinter dem Condyl. extern. gefühlt werden; das untere Ende des Hum. bildete vorne einen beträchtlichen Vorsprung. — Gegen die Annahme einer Luxat. beider Vorderarmknochen nach hinten sprach der Umstand, dass das Gelenk eine viel grössere Beweglichkeit, als sonst in solchen Fällen vorkommt, besass; bei Bewegung des Ober- und Vorderarmes in entgegengesetzter Richtung liess sich deutlich Crepitation wahrnehmen, und wurde danach die Diagnose auf eine Fr. humeri durch die Vereinigungslinie zwischen Schaft und Epiphyse, mit Dislocation der Vorderarmknochen nebst der Epiphyse nach oben und hinten gestellt. Durch mässige Extension und Contraextension liess sich die Deformität beseitigen, jedoch zeigte es sich sehr schwierig, einer Rückkehr der Deformität vorzubeugen, welche in geringem Grade auch nach der Entlassung des Pat. noch fortbestand. Der Knabe hatte in sehr beträchtlichem Grade den Gebrauch seines Gliedes wiedererhalten, konnte den Vorderarm vollständig strecken und über einen rechten Winkel hinaus beugen. Der Durchmesser des Gelenkes von vorne nach hinten war grösser, als auf der anderen Seite, die Sehne des Triceps sprang hervor; die Contour des vorne hervorragenden Tumor war abgerundet; jedoch war es unmöglich, mit Deutlichkeit die Rotula oder Trochlea zu fühlen. Zwei knöcherne Tumoren, durch das Olecranon und Capitulum gebildet, fanden sich hinten; obgleich sie jedoch noch etwas hinter der Ebene gelegen waren, befanden sie sich jetzt nicht über dem Niveau der Condylen. Der ergossene Callus verdunkelte in gewissem Grade die Charaktere der Fr.

345. *Watson* (zu New York) (New York Journal of Medicine. 2. Ser. Vol. XI. 1853. p. 430 und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 245) glaubt eine Abtrennung der unteren Epiphyse bei einem noch nicht 2j. Kinde beobachtet zu haben. Der Arm war von der Mutter beträchtlich gezerrt worden, bei dem Versuche, es emporzuheben. Als *W.* am 4. Tage das Kind sah, konnte wegen der Anschwellung die Diagnose nicht gestellt werden; am 9. Tage aber erschien es *W.* so, als ob das Mittelstück von der Epiphyse abgetrennt worden war. Mittelst einer winkeligen Pappschiene wurde die Reposition erhalten, die Fragmente waren in 4—6 Wochen vereinigt.

346. *Jonathan Hutchinson* (Transactions of the Pathological Society of London Vol. 15. 1864. p. 199). 10j. Knabe fiel von einem Hause herab; bei dem

sogleich mit der Verletzung des r. Ellenbogengelenkes, welche wie eine Luxation beider Vorderarmknochen aussah, in das Hospital gebrachten Pat. konnte man, ehe Anschwellung eingetreten war, untersuchen. Dadurch, dass die scharfen Enden des Knochens gerade über den Condylen leicht zu fühlen waren, indem das innere fast durch die Haut hindurch war, wurde es klar, dass es sich um eine vollständige Absprengung der 3 Theile, aus welchen die untere Epiphyse besteht, von dem Schafte handelte. Der unterste Theil der Condylen selbst war noch in situ zu fühlen, d. h. mit Radius und Ulna rückwärts gewichen. Vorne am Gelenke, gerade über der Bicepssehne, fand sich eine sehr tiefe Einziehung (dimple), ohne Zweifel durch Fixirung der Haut an der Fascie bewirkt. Die Anschwellung erfolgte mit grosser Schnelligkeit. Die Reposition konnte ohne Schwierigkeit ausgeführt werden, die Deformität trat aber bei Nachlass des Zuges sofort wieder ein. Anlegung von Schienen. — Vor Vollendung der Heilung wurde Patient aus dem Gesichte verloren, und ist der Ausgang derselben unbekannt.

g) Auch in Betreff des gleichzeitigen Bruches der das Ellenbogengelenk bildenden Gelenkenden des Ober- und Vorderarmes, welche ebenfalls bisweilen noch mit anderweitigen Verletzungen des Skeletes (Fr. des Acromion und Proc. corac. No. 353, Fr. femoris No. 354) combinirt sein können, ist auf das bei den anatomischen Charakteren (S. 809) Gesagte zu verweisen, zumal das Verhalten der in der Regel vorliegenden, gewaltigen Traumen, die nach ihrer Entstehungsweise wiederum in den einzelnen Fällen sehr verschieden sein können, nicht wesentlich von dem abweicht, was über die complicirten Fractt. und Luxatt. im Allgemeinen bekannt ist. Unter Bezugnahme auf einen schon früher (Thl. I. S. 536 No. 25) beschriebenen, hierher gehörigen Fall, sind noch die nachstehenden anzuführen:

347. *Park* (zu Liverpool) (Cases of the Excision of Carious Joints by *H. Park* and *P. F. Moreau* with Observations by *James Jeffray*. Glasgow. 1806. 8. w. Pl. p. 68). 14—15j. Knabe hatte durch Fall in den Raum eines Schiffes eine Fr. ossis hum. sehr nahe dem Ellenbogen erlitten; das gebrochene Ende war durch die Wunde hindurchgedrängt, unmittelbar über dem Condyl. intern; die Spitze des Olecranon gleichfalls abgebrochen. Dilatation der Wunde, Resection des Endes des hervorstehenden Knochens, Entfernung der abgetrennten Portion des Olecranon. Dadurch wurde Raum gewonnen, das Gelenk mit dem Finger zu untersuchen, und fand sich, dass die Ligamente zur Hälfte von dem Gelenkende abgerissen, auf der entgegengesetzten Seite aber noch befestigt waren. Es wurde darauf das Gelenkende mit einem gebogenen, geknöpften Bistouri vorsichtig exstirpirt, die Wunde durch Heftpflaster vereinigt. Nach Bildung von 1—2 Abscessen fand Heilung statt, bei beträchtlicher Stärke des Armes und Erhaltung einer fast vollkommenen Beweglichkeit.

348. *Sir Astley Cooper* (Dislocations and Fractures. New Edit. 1842. p. 478. Case 293) (1818). 74j. Mann erlitt durch Fall einige Stufen hinunter eine Fr. der Condylen und des Olecranon; der Condyl. intern. ragte durch die Haut hervor; ausserdem beträchtliche Blutung aus der Wunde, während der Comminutivbruch eine Drehung des Gelenkes in allen Richtungen

gestattete. — Bedecken der Wunde mit in Blut getauchter Charpie, Anlegung einer vielköpfigen Binde und Pappschienen; kalte Umschläge. Der Verband blieb 25 Tage lang liegen, es ergoss sich zwar einiger Eiter aus der Wunde, das Gelenk bot aber niemals Zeichen einer Eiterung dar. Die Heilung der Wunde verzögerte sich etwas in Folge des Druckes der Schiene, auf welcher der Arm ruhte. Sobald dieselbe geheilt und die Knochen vereinigt waren, wurden passive Bewegungen begonnen, und obgleich die Gestalt des Gelenkes eine unregelmässige war, wurde doch ein beträchtlicher Grad von Beweglichkeit erhalten.

349. *M'Intyre* (zu Newcastle) (Ibid. p. 479. Case 295) (1829). 49j. Mann fiel bei dem Versuch auf einen im vollen Laufe befindlichen Kohlenwagen zu steigen, mit dem im Ellenbogengelenk gebeugten Arme quer über die Eisenbahn, so dass beide Räder über denselben weggingen. Es fand sich ein complicirter Schrägbruch des Hum., sich von den Condylen in das Gelenk erstreckend. Radius und Ulna waren comminutiv gebrochen, ugf. 2" von ihren Gelenkflächen; Haut und Muskeln an der Aussenseite zerrissen und gequetscht, die an der Innenseite nebst den Gefässen und Nerven unverletzt. — Nach Wegschneidung einer beträchtlichen Portion Haut und Muskeln, die unfehlbar brandig geworden wären, wurde das untere Ende des Hum. mit Leichtigkeit freigelegt, und der Schrägbruch quer abgesägt; Radius und Ulna, die quer abgebrochen waren, wurden mit dem Scalpell entfernt. Die Art. brachial. war leicht in der Wunde zu fühlen. Verband mit Heftpflasterstreifen, Anlegung einer Armschiene. — Nach etwa 14 Wochen war die Wunde geheilt, Hand und Finger frei beweglich. Der Arm wurde darauf in eine gepolsterte, winkelig gebogene Lederkapsel gelegt und konnte so gut gebraucht werden, dass Pat. in einem Kohlenbergwerk Beschäftigung fand.

350. Derselbe (Ibid. p. 480. Case 296) (1834). 21j. Mann erlitt durch das Auffallen eines Steines auf den Ellenbogen in einem Kohlenschacht aus der Höhe von über 100 Faden einen complicirten Comminutivbruch des Ellenbogengelenkes, wobei jedoch die Gefässe und Nerven der Verletzung entgingen. Behufs der Ausführung der Resection wurde die Wunde bis zur Länge von fast 6" erweitert, um das schräg gebrochene Ende des Hum. und von Ulna und Radius je 3" absägen zu können. Vereinigung der Wunde; Heilung derselben in grosser Ausdehnung per prim. int.; sehr mässige Eiterung. Nach 23 Tagen die Wunde fest geschlossen, eine beträchtliche Menge knorpeliger oder knöcherner Substanz zur Ausfüllung des Zwischenraumes zwischen den Knochenenden abgelagert. Die Heilung erfolgte mit einer Ankylose in gebeugter Stellung, indem der Arm nur sehr wenig beweglich war, jedoch konnte Pat. denselben in jeder Richtung mit grosser Kraft gebrauchen.

351. *W. Philson* (zu Hitchin, Herts.) (Lancet. 1845. Vol. II. p. 429). (1843). 14j. Knabe hatte sich durch Fall in einer Scheune, ugf. 12' hoch herab auf den Boden und auf den ausgestreckten l. Arm Rad. und Ulna nach hinten luxirt: das untere Gelenkende des Hum. $1\frac{1}{2}$" weit vorne in der Ellenbogenbeuge hervorstehend; kein Nerv oder Gefäss sichtbar, ganz geringe Blutung; das Kapselband und die Ligg. lateralia zerrissen, der Proc. coronoid. ulnae und Conyl. extern. hum. gebrochen. — Reposition ohne Schwierigkeit durch Flexion des Vorderarmes und Zug an demselben; Heftpflasterverband; kalte Umschläge. Beträchtliche Entzündung 8—10 Tage lang, Eiterung im Gelenk, durch die Wunde entleert; nach 1 Monat passive Bewegungen begonnen, die Entzündung mehrmals recidivirend. Heilung in 2 Mo-

naten; der Arm fast zu allen Verrichtungen fähig, jedoch ziemlich steif im Gelenk.

352. *Jobert* (de Lamballe) (Bulletin de l'Académie royale de Médec. T. IV. 1839—40. p. 67 und *Marchessaux* in Archives génér. de Médec. 3. Série. T. 6. 1839. p. 185. Obs. 2.) (1839). Einem 7j. Knaben war ein eiserner Kesseldeckel auf das Ellenbogengelenk gefallen, und hatte er dadurch eine Fr. hum. $1^1/_2$" über dem unteren Ende erlitten; mehrere Splitter waren vorhanden, der Condyl. extern. noch an den Weichtheilen adhärent; das obere Fragment des Hum. unregelmässig schräg (en bec de flûte) gebrochen und entblösst; das Ellenbogengelenk in grosser Ausdehnung eröffnet, das obere Ende des Rad. abgetrennt, nur noch in den Weichtheilen sitzend; das obere Ende der Ulna ebenfalls fast an der Basis des Olecranon abgetrennt; starker Blutverlust. — Entfernung mehrerer gelöster Fragmente, Abglättung der rauhen Knochenspitze; vollständige Abtrennung des Capit. radii; theilweise Vereinigung der Wunde durch Suturen; das Gelenk in einem rechten Winkel gebeugt und in Pronation. — Anfänglich heftiges Fieber, Delirien; Vernarbung nach $4^1/_2$ Monaten vollständig. Nach 5 Monaten fand sich: Ein Fragment des Olecranon, welches mit einem Fragment des unteren Endes des Hum. verwachsen ist, bildet am hinteren Theile des Ellenbogens einen winkeligen Vorsprung; Extension und Flexion in dem neugebildeten falschen Gelenk zwischen dem Hum. und den Vorderarmknochen.

353. *Baudens* und *Richet* (*A. Richet*, De l'Emploi du Froid et de la Chaleur dans le Traitement des Affections chirurgicales. Thèse de Concours Paris. 1847. 4. p. 46.) (1844). Ein Soldat hatte durch Sturz aus dem 3. Stockwerke eine Fr. des Rad. und Hum. im Ellenbogengelenk, und des Acromion und Proc. corac. erlitten. Am hinteren Theile des Ellenbogengelenkes fand sich eine 4—5 Ctm. breite Wunde, durch welche das comminutiv gebrochene Ende des Hum. hervorragte. Beträchtliches Blutextravasat unter dem Deltoid., Latiss. dorsi, Pector. major. — Resection des Hum., Extraction aller das Gelenk anfüllenden Splitter; Lagerung des Gliedes in einer winkelig gebogenen Kapsel, Bedecken des ganzen Gliedes (auf einer Unterlage von Leinwand und Charpie) mit Eisstückchen 1 Monat lang; entzündliche Reaction sehr mässig. Heilung mit unvollständiger Ankylose des Ellenbogengelenkes; Pat. für den Militärdienst noch brauchbar erachtet.

354. *Denham* (Medical Times and Gaz. New Ser. Vol. VI. 1853. p. 76). 30j. Mann hatte durch Fall von einem Mast auf den Rand des Schiffes und dann zwischen die Schiffe, ausser einer Fr. femoris, eine complicirte Comminutivfr. des Ellenbogengelenkes erlitten. — Entfernung mehrerer loser Knochenportionen, Schienenverband an beiden Fractt. Reichliche Eiterung des Gelenkes. Nach 5 Wochen dasselbe wie ein Sack mit Knochen anzufühlen, mit einer an einer anderen Stelle hervorsehenden Knochenspitze. — Bildung eines Lappens am hinteren Theile des Gelenkes; der Rad. unverletzt, die Ulna etwas rauh, da, wo die Fr. des Olecranon stattgefunden hatte; die Condylen des Hum. zu Pulver gerieben und die Fragmente in die Beugemuskeln des Vorderarmes eingebettet. Resection einer kleinen Portion der Ulna, und von 2" vom Hum., Entfernung der kleinen Knochenstücke aus den Weichtheilen; sehr reichliche Eiterung; Heilung.

355. *Klose* and *Paul* (*Paul* in *Günsburg*'s Zeitschr. f. klin. Medic. Jahrg. 2. S. 438 und Conservative Chirurgie. Breslau 1854. S. 194. Beob. 33). 23j. kräftiger Maurer hatte durch Sturz von einem 65' hohen Kirchthurme auf das Kirchdach und von da

auf die Erde sich vorzugsweise nur den l. Ellenbogen verletzt. Am Arme fand sich: Querfr. des Hum. tief im unteren $^1/_3$, der Cond. ext. zersplittert und abgesprengt, frei beweglich in den stark gequetschten Weichtheilen zu fühlen. 2 Wunden über und unter dem Gelenk an der hinteren und äusseren Seite, die Gelenkkapsel daselbst weit aufgerissen; der Radius scheint in seinem oberen Theile gebrochen. Die Geschwulst bei der Aufnahme am 3. Tage sehr bedeutend; starke Eiterung, Incision dicht über dem Olecranon zur Entleerung derselben (G.-percha-Schwebe). In den ersten 3 Wochen Schwanken zwischen den Erscheinungen eines einfachen Entzündungs- und pyämisch-typhösen Fiebers, mässige r. Pleuro-Pneumonie. Fortdauernd Kataplasmen, Chamillenbäder; Schliessung der Gelenkhöhle; in der 13. Woche der abgebrochene, locker gewordene, wallnussgrosse Condyl. ext. hum. ausgezogen. Die Fr. hum. geheilt, das Gelenk unter mässiger Beugung zwischen Pro- und Supination verwachsen, bei nicht völliger Aufhebung der letzteren Bewegungen.

356. Dieselben (*Paul* in *Günsburg's* Zeitschr. f. klin. Medic. Jahrg. 1. S. 138, Jahrg. 2. S. 446 und Conserv. Chir. S. 195. Beob. 35). Bei einem 36j. Bauer, der vor $^1/_2$ Jahr durch einen sehr heftigen, nach aussen geführten Schlag mit dem stark flectirten r. Ellenbogen sich diesen bedeutend verletzt hatte, und von einem Quacksalber mit einem grossen Pflaster behandelt worden war, fand sich eine durch sehr stark deformen Callus fest vereinigte Fr. olecrani, so zwar, dass das Olecranon durch die verknöcherte Zwischenmasse länger war, als am l. Arme; Abbruch und Nichtvereinigung des wie eine Patella in den Weichtheilen frei beweglichen, schwimmenden Condyl. extern. hum.; Querfr. des Hum. selbst dicht über den Condylen mit sehr beweglicher fibröser Vereinigung; Fr. der Ulna in der Mitte, schief mit ligamentöser Pseudarthrose; flüssige und fest-weiche Exsudate in der Gelenkhöhle und deren Umgebung; dadurch kugelige Anschwellung des Gelenkes. Oedem der Hand und des Vorderarmes, active Unbrauchbarkeit des Armes. Dabei grosse Schwäche des Pat., mit Anämie, Oedem der Füsse. Nach einer Punction des Gelenkes folgte eine sehr profuse Suppuration, mit mehrfachen neuen Durchbrüchen der Weichtheile. Nach 6 Wochen die Eiterung bedeutend beschränkt, der frei liegende Condyl. extern., von der Grösse einer Patella, durch eine erweiterte Fistel extrahirt. Nach weiteren 8 Wochen alle Eiterherde geschlossen; Pat. 4 Mon. nach der Aufnahme entlassen, mit zwar steifem, halb gebeugtem, etwas deformem Gelenk, das aber noch eine Flexionsbewegung von 150—120° in der Pronation zuliess; die Pseud. hum. vollkommen fest consolidirt, alle Fisteln geschlossen, an der Stelle des extrahirten Condylus eine feste, verknorpelte Narbenmasse, dem Rad. als Stützpunkt dienend. Hand und Vorderarm frei beweglich.

357. *Morgan* (Medical Times and Gaz. 1856. Vol. II. p. 13. Case 3). 50j. Mann hatte vor 19 Jahren im trunkenen Zustande einen Fall gethan, war von einem Wagen überfahren worden, und hatte dabei eine sehr schwere complicirte Fr. des r. Ellenbogengelenkes, dessen Knochen zerschmettert und dessen Weichtheile beträchtlich gequetscht waren, erlitten. Es bedurfte weder der Säge noch der Knochenscheere, um nicht weniger als 9 lose Knochenstücke, einschliessend die Condylen des Hum. und das obere Ende der Ulna, zu entfernen. Beträchtliche Blutung. Pat. war darauf längere Zeit in Folge von Erysipelas und einer sehr profusen Eiterung und Delirium tremens in der grössten Lebensgefahr, und blieb in dem Hospital 8 Monate, während welcher

Zeit 4 andere abgetrennte Knochenstücke sich ausstiessen. Pat. hatte indessen später eine fast ebenso vollkommene Brauchbarkeit seines Armes, wie früher.

358. *T. P. Teale* (zu Leeds) (Ibid. p. 14) (1853). 20j. gesunder Mann hatte dadurch, dass er von der Maschinerie einer Mühle erfasst wurde, eine schwere Verletzung des Ellenbogengelenkes erlitten; die Rückseite desselben war aufgerissen, die Bedeckungen über dem Condyl. extern. zerstört; die Enden des Hum., Rad., Ulna durch die Wunde hervorragend, die Gelenkportionen des Hum. und der Ulna in verschiedenen Fragmenten gebrochen. — Längsincision ugf. 4" lang auf der Radialseite, durch die verletzten Theile; durch diese und die schon vorhandene Querwunde die Knochen zur Resection hinreichend freigelegt, bei welcher 2" vom unteren Ende des Hum., 1½" von der Ulna und das Capit. radii entfernt wurden. — Sehr günstiger Verlauf; in der 4. Woche leichte passive Bewegungen, nach 3 Monaten die Wunde ganz geheilt. Nach 20 Wochen konnte Pat. durch eigene Kraft die Schulter derselben Seite mit dem Daumen berühren, den Vorderarm vollständig extendiren, supiniren, ein Gewicht von 5 Pfund bis zum Kopfe heben. Es fand sich bei der Messung der Arm um 1¼" kürzer, als der andere.

359. *v. Dumreicher* (Zeitschr. der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. Jahrg. 14. [N. F. Jahrg. 1.] 1858. S. 651) (1858). 33j. Mann hatte durch Einklemmung des Ellenbogens zwischen den Radkranz eines Kammrades und einen senkrechten Balken eine Comminutivfr. der Trochlea, des Capitul. radii und Olecranon der r. Seite, mit gleichzeitiger Zerreissung der Haut und Gelenkkapsel erlitten. — Resection des r. Ellenbogengelenkes. Reaction mässig, Verlauf günstig; Verzögerung der Heilung durch Nekrose der Sägefläche des Hum.; 3 Monate nach der Operation dieselbe mit einem 2½" langen Sequester entfernt. Heilung mit beweglichem Gelenk, dessen Brauchbarkeit mit Sicherheit zu erwarten war.

360. *Esmarch* (*Caspar Nissen*, De resectionibus. Diss. inaug. Kiliae. 1859. 4. p. 5. (Schriften der Universität zu Kiel aus d. J. 1859. Bd. 6. Dissert. medic. Nr. 1.) 56j. Mann hatte sich mit einem grossen, durch eine Häckselschneide-Maschine bewegten Messer das Ellenbogengelenk verwundet; auf beiden Seiten desselben eine ugf. 5" lange Wunde vorhanden, in welcher die gebrochenen Knochen gefühlt werden können; das untere Ende des Os humeri in der Länge von 1½" von der Diaphyse abgetrennt, der obere Theil der letzteren ragt gebrochen aus der Wunde hervor; der obere Theil der Diaphyse das Rad. ist in der Länge von 2" in viele kleine Stücke gebrochen, die Ulna unversehrt. — Da Puls und Sensibilität des Gliedes unverändert waren, Resection des Gelenkes, zuerst des unteren, aus der Wunde hervorragenden Theiles der Diaphyse; sodann Eröffnung des Gelenkes, Entfernung der Epiphyse des Hum. und der gebrochenen Portionen des Rad. Vernarbung der Wunde in 10 Wochen, mit Bildung eines schlaffen falschen Gelenkes und einiger Beweglichkeit des Vorderarmes, mit Hülfe eines Apparates.

Diagnose.

Die Unterscheidung der einzelnen, das untere Ende des Os humeri betreffenden Arten von Brüchen untereinander, so wie von den allerdings viel seltener vorkommenden Luxationen im Ellenbogengelenk, unterliegt bei einfachen, nicht complicirten Knochenbrüchen oft nicht unerheblichen Schwierigkeiten, namentlich dann, wenn durch

den augenblicklichen Zustand der Gelenkgegend, z. B. eine beträchtliche Anschwellung derselben, die Untersuchung mittelst der Palpation, welche hier fast allein massgebend ist, in hohem Grade erschwert, oder fast ganz unmöglich gemacht ist. Auch die Mensuration kann in einzelnen Fällen von grossem Nutzen sein, theils durch Bestimmung der scheinbar oder wirklich veränderten Längenverhältnisse des Ober- oder Vorderarmes (durch Messung von der Spitze des Acromion zum Condyl. extern. und von diesem zum Proc. styloid radii), theils zu der mit dem Tasterzirkel auszuführenden Ermittelung, ob die Durchmesser des Gelenkes von einer Seite zur anderen, oder von vorne nach hinten vergrössert sind. Für die Anwendung der Akidopeirastik wird zwar wohl verhältnissmässig selten eine Gelegenheit sich darbieten, allein es kann doch bisweilen durch dieselbe mit grösserer Genauigkeit constatirt werden, ob ein Knochenstück vollständig abgebrochen ist, oder nicht, indem sich an der auf dasselbe eingestossenen Nadel erkennen lässt, ob es, sobald die anderen Knochen bewegt werden, sich mitbewegt, oder nicht. Von viel grösserer Wichtigkeit aber ist in zweifelhaften Fällen die Anwendung der Chloroform-Narkose, welche oft allein die für die Diagnose wichtigen Mannpilationen mit der nöthigen Ruhe auszuführen gestattet, und allein auch nur die Vornahme der Reposition in möglichst vollkommener Weise zulässt. — Bei den complicirten Brüchen ist die Erkenntniss der Verletzungen wesentlich durch das in vielen Fällen mögliche directe Besichtigen und Befühlen der Bruchstelle erleichtert.

a) Beim Bruche oberhalb der Condylen kommt zunächst die Unterscheidung desselben von der häufigsten Art von Luxation im Ellenbogengelenke, nämlich der Luxat. der beiden Vorderarmknochen nach hinten, oder auch der äusserst seltenen isolirten Luxat. der Ulna nach hinten, mit deren Erscheinungen jener Bruch bei oberflächlicher Betrachtung oft grosse Aehnlichkeit hat, in Frage. Das wichtigste, und, wenn es sich mit Bestimmtheit constatiren lässt, pathognomonische Unterscheidungs-Symptom besteht darin, dass das Olecranon, mag es, nebst der concav gespannt hervortretenden Tricepssehne, mit dem dislocirten unteren Fragment bei dem Bruche oder bei einer Luxation noch so stark nach hinten hervorragen, doch bei ersterem niemals weiter von den Condylen entfernt ist, als an dem unverletzten Gelenke, auch mit jenen in gleichem Niveau sich befindet, während der Abstand bei der Luxation ein beträchtlich vermehrter sein kann, indem meistens das Olecranon viel höher steht, als die Condylen. Neben dem Olecranon, in dessen abnormer Stellung, findet man bei der Luxat. das Capitulum radii, das, in Verbindung mit der Ulna, nach hinten und oben gewichen ist. Bei der Fr. da-

gegen lässt sich abnorme Beweglichkeit, oft mit Crepitation, oberhalb des Gelenkes nachweisen, und, wenn das untere Fragment lang genug ist, um es fixiren zu können, und gleichzeitig die Gelenkflächen wenig oder gar nicht durch die Fr. mitgelitten haben, so kann der Vorderarm auch ungehindert und schmerzlos im Ellenbogengelenk bewegt werden, während bei der Luxat. selbst die passive Bewegung fast ganz unmöglich ist. Man kann ferner ungleich leichter bei der Fr. als bei der Luxat. die Deformität durch Reposition beseitigen, und damit verschwindet auch der häufig in oder oberhalb der Ellenbeuge vorhandene, immer aber oberhalb der Gelenklinie gelegene, durch eines der Fragmente gebildete Knochenvorsprung, statt welches man bei der Luxat. das Gelenkende des Os humeri antrifft; indessen kehrt bei Nachlass des entsprechenden Zuges oder Druckes, falls es sich um eine Fr. handelt, die Dislocaton sehr leicht zurück, während die Luxation dauernd eingerichtet bleibt, vorausgesetzt dass die Luxation nicht mit Fr. des Proc. coronoid. complicirt ist. — Das Vorspringen irgend eines der Fragmente am inneren Rande, oberhalb des Condyl. intern., wie es namentlich bei Schrägbrüchen vorkommt, darf jedoch nicht mit einem bisweilen daselbst normaler Weise vorhandenen Proc. supracondyloideus [1]) verwechselt werden; auch das deutlichere Hervortreten der Gegend des Condyl. internus, in Folge des bei einem Querbruche manchmal nach innen stattfindenden stärkeren Abweichens des unteren Fragmentes, wird sowohl bei Cadaver-Experimenten (vergl S. 788), als bei während des Lebens entstandenen Fractt. beobachtet (No. 241). Sehr schwierig dürfte die in einem der angeführten Fälle (No. 241) beobachtete Dislocation zu erkennen sein, einen Querbruch dicht über den Condylen betreffend, bei dem das abgetrennte untere Fragment sich rechtwinkelig derart zum oberen (mit nach vorne gerichteter Oeffnung des Winkels) gestellt hatte, dass seine Gelenkfläche, statt gerade nach unten, nach vorne sah. — Zwischen den mit gleichzeitiger Abtrennung der Condylen verbundenen Supracondyloid-Fractt. und den nicht damit complicirten Brüchen ist der Unterschied der, dass bei ersteren beide Condylen lose, mehr oder weniger an einander beweglich, und unter Verbreiterung des seitlichen Durchmessers des Gelenkes von einander gewichen sind, was Alles bei den einfachen Brüchen oberhalb der Condylen fehlt, wenn diese auch, wie wir (S. 786) gesehen haben, mit unbedeutenden Fractt. oder Fissuren

---

[1]) Vgl. *J. Henle*, Handb. d. systemat. Anatomie des Menschen. Bd. 1 Abthl. 1. Braunschweig. 1855. S. 220. Anmerkg. — *Wenzel Gruber* in Mémoires présentés à l'Académie impér. des Sciences de St.-Pétersbourg par divers Savants et lus dans les Assemblées. T. VIII. 1859. S. 76 ff.

in die Gelenkhöhle eindringen, ohne indessen das Gelenkende selbst auseinander zu treiben.

b) Das beim isolirten Bruche des Condyl. intern. bisweilen vorkommende Abbrechen eines Stückes von verschiedenem Umfange, welches die Trochlea und das Gelenk nicht erreicht, giebt, bei der in der Regel leicht zu constatirenden Beweglichkeit desselben, während die Extension, Flexion, Pro-, Supination des Gelenkes, passiv wenigstens, fast ganz ungestört sind, nicht leicht Veranlassung zu Zweifeln hinsichtlich der Diagnose. Wenn jedoch zugleich damit eine Luxat. der Vorderarmknochen nach hinten, oder ein ausgedehnteres Abbrechen an der Innenseite des unteren Gelenkendes des Os humeri stattgefunden hat, und mit dem nach innen oder hinten gewichenen unteren Fragmente auch die Vorderarmknochen in entsprechender Richtung sich dislocirt oder luxirt haben, kann es sich darum handeln, den vorliegenden Zustand von der selten vorkommenden reinen Luxat. der Vorderarmknochen nach innen, oder nach innen und hinten zu unterscheiden, eine Diagnose, die besonders bei beträchtlicher Anschwellung der Gelenkgegend, oder wenn der abgebrochene Condylus intern. nach hinten gewichen und nicht mit Deutlichkeit zu fühlen ist, ziemlich erschwert ist. Die dabei zu versuchende, unter Crepitation, und in frischen Fällen ohne sehr grosse Schwierigkeit, vor sich gehende Reposition der Fr. und Luxation, und die damit leicht möglich werdende passive Beweglichkeit der Gelenkenden aufeinander, aber auch die leichtere Rückkehr zur dislocirten Stellung, unterscheiden die vorliegende Fr. von der in Frage kommenden reinen Luxat., welche, wenn sie einmal eingerichtet ist, auch leichter reponirt bleibt.

c) Indem wir wegen der Diagnose des isolirten Bruches des Condyl. extern. auf das bei der Symptomatologie (S. 828) Angeführte verweisen, haben wir noch für diejenigen Fractt. des Condyl., welche bis auf die Gelenkfläche übergreifen, und mit einer Dislocation oder incompleten Luxat. des Radius oder beider Vorderarmknochen nach aussen oder hinten combinirt sind, auf die dabei in Frage kommenden, nicht mit Fractt. complicirten Luxationen, nämlich die gleichzeitige Luxat. beider Vorderarmknochen nach hinten oder nach aussen, und die isolirte Luxat. des Radiuskopfes nach hinten, vorne, aussen einen vergleichenden Blick zu werfen. Die Combination mit einer wirklichen, wenn auch meistens incompleten Luxat., wie sie bei diesen Brüchen vorkommt, erschwert nicht wenig die Diagnose, und diese lässt sich eigentlich nur dann mit einiger Sicherheit stellen, wenn man durch vollständige Reposition die Gelenkenden wieder in normale Beziehungen zu einander gebracht hat, und nunmehr durch Crepitation und abnorme Beweglichkeit das Vor-

handensein eines Bruches, bei dem die Dislocation sehr leicht recidivirt, nachzuweisen im Stande ist.

d) Da die Thatsachen, welche das Vorkommen eines isolirten Bruches des Proc. cubital. darthun, noch äusserst spärlich sind, so müssen wir uns darauf beschränken, bezüglich der Diagnose auf das bei den anatomischen Charakteren (S. 800) und der Symptomatologie (S. 831) Angeführte zu verweisen.

e) Die Erkenntniss des gleichzeitigen Bruches beider Condylen beruht wesentlich auf der Möglichkeit, bei fixirtem oberen Fragmente, mit jedem der beiden abgebrochenen Condylen unabhängig verschiedene Bewegungen, gewöhnlich unter lautem Crepitationsgeräusch, vornehmen zu können, nachdem man zuvor an dem rechtwinkelig gebeugten Vorderarme durch einen nach unten gerichteten Zug eine etwaige Uebereinanderschiebung des oberen und der Condylen-Fragmente beseitigt, so wie das etwa zwischen die letzteren getretene Olecranon daraus befreit hat. Wenn durch einen entsprechenden Seitendruck die auseinandergewichenen Condylen möglichst zusammengedrängt erhalten werden, schwindet sowohl die äusserlich wahrnehmbare Deformität, als auch kehrt die Möglichkeit wieder, einige Bewegungen im Gelenke, selbst im nicht chloroformirten Zustande des Pat., und vielleicht auch activ vorzunehmen. — Die Comminutivbrüche verrathen sich durch die grössere Zahl der Fragmente, und eine mit lauter Crepitation stattfindende abnorme Beweglichkeit.

f) Ueber die differentielle Diagnose bei der Absprengung der unteren Humerus-Epiphyse lassen sich, da die Symptomatologie derselben noch nicht einmal unzweifelhaft festgestellt ist, selbstverständlich vorläufig keine zuverlässigen Angaben machen, und wir verweisen deshalb bloss hier auf das früher darüber (S. 809, 837) Angeführte.

g) Durch den Umstand, dass die gleichzeitigen Brüche aller Gelenkenden des Ellenbogengelenkes in der Regel mit Wunden complicirt sind, ist ihre Diagnose meistens erleichtert; indessen auch ohne Wunden würde die Feststellung von Continuitätstrennungen, bei der ausgedehnten Beweglichkeit und Crepitation an den einzelnen Theilen des Gelenkes, nicht sehr schwierig sein, wenn auch über die Art der Knochenverletzung, wegen des oft sehr bizarren Aussehens des verletzten Gelenkes und des regellosen Durcheinander der oft auch aus ihren normalen Gelenkverbindungen gerissenen Fragmente, so wie über das Vorhandensein etwaiger wichtiger Verletzungen einzelner Weichtheile, z. B. grösserer Gefäss- und Nervenstämme, bisweilen lebhafte Zweifel vorhanden sein können.

Verlauf und Ausgang.

Obgleich die Schnelligkeit der Heilung bei fast allen Arten von Knochenbrüchen am unteren Gelenkende des Oberarmbeines kaum etwas zu wünschen übrig lässt, indem beinahe alle daselbst vorkommenden Fractt. nach höchstens 4 Wochen fest vereinigt zu sein pflegen, auch secundäre Gelenkerkrankungen nicht eben häufige Folgen sind, so ist doch gerade durch die Schnelligkeit der Heilung bei den intraarticulären Fractt. eine nicht unerhebliche Gefahr darin zu suchen, dass bei einer nicht umsichtigen und kundigen Behandlung derselben, in Folge mangelhafter Adaptation der Gelenkenden oder wuchernder Callusbildung, sehr leicht die Beweglichkeit des Gelenkes in hohem Grade verringert ist, oder Gelenksteifigkeiten und wirkliche Ankylosen entstehen, welche, zumal wenn das Gelenk sich in ungünstiger (ganz gestreckter) Stellung befindet, die Functionen der Extremität ausserordentlich beeinträchtigen, und oft nicht anders als mittelst einer blutigen Operation, also auf einem für den Pat. nicht ganz gefahrlosen Wege, beseitigt werden können.

a) Die Brüche oberhalb der Condylen, welche gewöhnlich keine in das Gelenk eindringenden sind, heilen ziemlich leicht und schnell, wenn auch nicht immer ohne diejenigen Deformitäten, welche wir (S. 787) kennen gelernt haben, und in deren Folge, z. B. beim Vorstehen des einen Fragmentes auf der Beugeseite, die Flexion über eine gewisse Grenze, also etwa einen rechten Winkel hinaus, mechanisch gehindert sein kann (No. 293). Allerdings kommen dabei auch bisweilen Unregelmässigkeiten vor, wie die in einem Falle (No. 243) beobachtete enorme Calluswucherung, ferner lähmungsartige Zustände am Vorderarme und der Hand, bedingt durch eine an der Bruchstelle zurückgebliebene Deformität, von welcher ein nachtheiliger Druck auf die durch die Ellenbogengegend verlaufenden Nerven, namentlich den N. medianus (vgl. Thl. I. S. 796. No. 148) und den N. ulnaris (No. 361) ausgeübt werden kann. Diese Uebelstände sind, wie dies der eine Fall (Thl. I. S. 796. No. 148) lehrt, nicht immer durch eine vorgenommene Resection zu beseitigen. Die Bildung einer Pseudarthrose am Os humeri oberhalb der Condylen scheint, im Vergleich zu dem häufigen Vorkommen am Mittelstück des Knochens selten zu sein; es liegt dafür nur ein Fall (No. 362) vor. Auch die complicirten Fractt. dieser Gegend pflegen in verhältnissmässig sehr günstiger Weise zu heilen. Abgesehen von der in dem einen Falle (No. 253) bereits nach 12 Tagen durch die Section nachgewiesenen, sehr reichlichen Callusbildung finden sich auch Fälle vor, in denen selbst nach einer Behufs der Reposition des hervorstehenden einen Fragmentes erforderlich gewordenen Resection

die Heilung derartiger Brüche bereits nach 3—5 Wochen (No. 248, 249, 250), also in einer überaus kurzen Zeit für eine complicirte Fr., und zum Theil in sehr günstiger Weise erfolgt war. — Wir führen hier nachstehend noch 2 ungünstig verlaufene Fälle an:

361. *F. H. Hamilton* (Fractures. p. 247) untersuchte den Arm eines 27j. Herren, der im Alter von 4 Jahren das Os hum. gerade über den Condylen gebrochen hatte. Es fand sich noch eine merkliche Deformität an der Bruchstelle; Pat. konnte den Arm nicht vollständig supiniren. Der ganze Arm war schwach, und der N. ulnaris ganz besonders empfindlich. Die Ulnarseite des Vorderarmes, sowie Ring- und Mittelfinger waren taub, und waren so seit dem Unfalle gewesen.

362. *Stephen Smith* (zu New York) (New York Journal of Medicine. 3. Ser. Vol. II. 1857. p. 886 und *F. H. Hamilton*, Fractures p. 248) sah bei einem 23j., 7 Tage nach dem Unfalle in das Bellevue Hosp. aufgenommenen Manne mit einem einfachen Querbruche über den Condylen, dass nach 4monatlicher Behandlung die Bruchstelle noch vollständig beweglich war. Das Ausbleiben der Consolidation wurde einem syphilitischen Leiden zugeschrieben.

b) Nach dem isolirten Abbrechen des Condyl. internus, besonders wenn dies extracapsulär geschehen ist (No. 297, 298, 309, 310, 311), erfolgt die Heilung in der Regel sehr schnell, oft schon vor Ablauf von 3 Wochen, allerdings öfter mit einer Dislocation, indem das abgebrochene Knochenstück sich in einiger Entfernung von der anderen Bruchfläche, z. B. etwas mehr abwärts, angeheilt findet, so dass man eine Furche zwischen ihm und dem Rest des Condyl. nachweisen kann. Die Bewegungen des Gelenkes leiden dabei so gut wie gar nicht, die zurückbleibende geringe Gelenksteifigkeit ist vorübergehend. Erstreckt sich dagegen der Bruch auch durch die Gelenkfläche, sind Dislocationen des abgebrochenen Fragmentes, oder gar incomplete Luxationen der Vorderarmknochen zugegen, so ist, falls nicht der Pat. einer sehr umsichtigen und energischen Behandlung unterzogen wurde, indem der behandelnde Chirurg, trotz aller etwa vorhandenen übelen Nebenzufälle, wie Entzündung, Anschwellung, so früh als möglich jede Dislocation zu beseitigen, die Rückkehr einer solchen durch einen genau angelegten Verband zu verhüten wusste, und letzteren öfter erneuerte, in der Regel eine Heilung mit Deformität zu erwarten, bei welcher die Beweglichkeit des Gelenkes, wenn eine solche überhaupt vorhanden ist, eine sehr eingeschränkte zu sein pflegt. Wir treffen daher bei der Mehrzahl der gesammelten Fälle (No. 304, 306, 307, 308, 312—317), bei denen fast sämmtlich die Behandlung nicht so geleitet worden war, wie es hätte geschehen können, auf diesen übelen Ausgang. — Unter denjenigen Fällen, bei welchen durch das Abbrechen eines grösseren Theiles des unteren Humerusendes eine Eröffnung der Gelenkhöhle unzweifelhaft ist, scheint bisweilen, wie dies der eine Fall

(No. 256), in dem das abgebrochene Fragment stark nach unten dislocirt, aber vollständig knöchern wieder angeheilt war, eine Gelenkeiterung auftreten zu können, wenigstens sprechen bei dem gedachten Präparate die rauhen, cariösen Gelenkflächen dafür. In einem anderen Falle endlich (No. 316) wurde die Entwickelung einer Hydarthrose, vielleicht auch eines Tumor albus bei einer derartigen Verletzung beobachtet.

c) Während bei dem isolirten Bruche des Condyl. externus die etwas seltener als am Condyl. intern. vorkommende extraarticuläre Form (No. 323) in derselben günstigen Weise, wie bei der gleichen Fr. an jenem zur Heilung gelangt, selbst ohne dass von Seiten der Kunst viel dazu gethan wird, ist bei der intraarticuären Form die Entstehung einer incompleten Ankylose nicht minder häufig zu beobachten (No. 261, 324, 325), als bei denjenigen Fractt., welche am inneren Theile des unteren Gelenkendes des Os hum. sich befinden. Als anderweitige Abweichungen von dem normalen Heilungsvorgange beobachtet man bisweilen, statt der knöchernen, eine nur fibröse Vereinigung des abgebrochenen Fragmentes (No. 265, 319, 322), auch die Bildung eines fibrösen, von der Delle des Radiusköpfchens nach Art eines Lig. feres des Schenkelkopfes ausgehenden Stranges, zur Herstellung einer abnormen Verbindung (No. 262, 265); ferner fand sich in einem Falle (No. 261) eine Knochenbildung an der vorderen Kapselwand, die vielleicht als eine theilweise Verknöcherung derselben aufzufassen ist; endlich bot in einigen Fällen (No. 263, 264) das Gelenk nach der Heilung ein ähnliches Aussehen dar, als ob es von der Arthritis deformans befallen worden war. Die Ansicht von *Malgaigne*, dass die bei dem einen der oben genannten Präparate (No. 264), und auch in ähnlicher Weise noch bei einem anderen, als Comminutivbruch des ganzen Gelenkes (No. 288) bezeichneten, in reichlicher Menge vorhandenen, unregelmässigen, theils adhärenten, theils freien, ganz wie Gelenkmäuse aussehenden Knochenbildungen als abgerundete Splitter zu betrachten seien, dürfte sich wohl als nicht haltbar erweisen, da man nirgends sonst, wie auch *Malgaigne* zugiebt, etwas derart beobachtet hat; wohl aber sind sie als ähnliche Neubildungen zu bezeichnen, wie man sie in den von der Arthritis deformans befallenen Gelenken antrifft, und auch *Houel*[1]), der die im Musée Dupuytren befindlichen betreffenden Präparate vielfach zu untersuchen Gelegenheit hatte, spricht sich für diese letztere Ansicht aus. — Bei einem der oben Fig. 111, No. 259) abgebildeten, und einem anderen, bloss beschriebenen (No. 260) Präparate ganz ebenso, findet man den vollständig,

[1]) *Ch. Houel*, Manuel d'Anatomie pathologique générale et appliquée. Paris 1857. 8. p. 102.

und jedenfalls auch theilweise intraarticulär abgebrochenen Condyl. extern. in ganz normaler Weise, wenn auch etwas nach unten dislocirt, mittelst eines knöchernen Callus wieder angeheilt.

d) Das Wenige, was wir über den isolirten Bruch des Proc. cubitalis wissen, führt darauf hin, dass die Heilung bei ihm in ähnlicher Weise wie an anderen Theilen des Gelenkes, natürlich auch in derjenigen dislocirten Stellung erfolgt, in welcher die Fragmente sich befinden. Wegen des Näheren verweisen wir auf das oben (S. 801) Angeführte.

e) Beim gleichzeitigen Bruch beider Condylen kommt es auf die Beschaffenheit der Fr., die Zahl der Fragmente, die Dislocation derselben, und endlich auch die Art der Behandlung, die ihm zu Theil wird, an, in welcher Weise die Heilung erfolgt, ob unter Zurückbleiben einer erheblichen Deformität und grosser Beeinträchtigung oder vollständiger Aufhebung der Gebrauchsfähigkeit, oder ob, wie in den günstigen Fällen (No. 280, 327), letztere so gut wie gar nicht nach der Heilung verringert ist. Es lehrt indessen doch eine Beobachtung (No. 328), und dies ist eine Thatsache, die für alle in die Gelenke eindringenden Fractt. beachtenswerth ist, dass, wenn auch anfänglich, bald nach erfolgter Heilung, die Beweglichkeit des Gelenkes eine äusserst beschränkte ist, und man kaum eine wesentliche Besserung im Laufe der Zeiten zu erwarten sich getraut, diese doch nach Jahren oft in der allererheblichsten Weise erfolgt (No. 320), da, wenn, wie so häufig die Schwer- oder Unbeweglichkeit im Gelenke auf Unebenheiten an dem gebrochenen Gelenkende, dem sich das unverletzt gebliebene nicht in normaler Weise anlegen kann, zurückzuführen ist, im Laufe der Zeit oft eine wunderbar gute, gegenseitige Adaptation der Gelenkenden und -flächen eintritt. — Wir geben im Nachstehenden zuvörderst eine Anzahl von Fällen wieder, in denen eine so feste Ankylose nach dem Bruch eines oder beider Condylen eingetreten war, dass man, um das Glied brauchbarer für den Patienten zu machen, sich zur Resection des ankylosirten Gelenkes entschliessen musste.

363. *B. v. Langenbeck* (*A. Lücke* in *v. Langenbeck's* Archiv. f. klin. Chir. Bd. 3. 1862. S. 310. No. 131) (1856). 16j. Knabe; Ankylose des Ellenbogengelenkes in Folge eines Fr. der Condylen des Hum. und seitlicher Luxat. des Vorderarmes. Es wurde erst der Condyl. intern. mit einem Theile der Trochlea, später der Condyl. extern. resecirt. Prolongirtes Wasserbad; Blutungen, Recidiv der Ankylose, trotz vielfacher Manipulationen.

364. Derselbe (Ebendas. S. 311. No. 141; S. 313. No. 148; S. 353) (1858—1860). 17j. junger Mann hatte in seinem 2. Jahre an einer Krankheit des r. Ellenbogengelenkes gelitten, über deren Natur er nichts angeben konnte, die sich nach dem Präp. als eine mit Fr. complicirte Luxat. erwies. Von dem unter einem Winkel von 115° in Flexionsstellung ankylosirten Gelenke

wurden durch Resection etwa 2½" von allen 3 Epiphysen entfernt; in 4 Wochen hatte sich aber eine feste Ankylose in demselben Winkel wiederhergestellt; deshalb nach 1½ Jahren eine neue Resection von 2¾" aus der knöchernen Ankylose vorgenommen. Beinahe keine Reaction, nach 3 Wochen schon Pat. im Stande ziemliche Lasten zu heben, nach 2 Monaten gute Beweglichkeit, die später auch bezüglich der Pro- und Supination nichts zu wünschen übrig lässt.

365. Derselbe (*Lücke*, l. c. S. 312. No. 142) (1858). 25j. Mann, Ankylose in Extensionsstellung, durch Fr. des Olecranon und des Condyl. bedingt. — Resection aller 3 Knochen durch einen einfachen Längsschnitt; Recidiv der Ankylose.

366. Derselbe (*A. Mitscherlich* in *v. Langenbeck*'s Archiv f. klin. Chir. Bd. 2. 1862. S. 594. Fall 5; *A. Lücke* l. c. S. 314. No. 157) (1861). 18j. Mann hatte nach einem vor 7 Wochen erlittenen Sturz vom Pferde angeblich einen in das Gelenk gehenden Bruch des Oberarmknochens, complicirt mit Luxat. des Vorderarmes nach hinten, erlitten, und war danach eine Ankylose des l. Ellenbogengelenkes in fast vollständiger Streckung zurückgeblieben; jeder Bewegungsversuch schmerzhaft. Obgleich sich in der Chlrf.-Narkose, unter deutlichem Zerbrechen von Callusmassen, der Arm in einen spitzen Winkel stellen liess, ergaben mehrere derartige Versuche kein günstiges Resultat; der Arm blieb steif; daher Resection des Gelenkes, Anlegung eines wasserfest gemachten Gypsverbandes. Wasserbad 4 Wochen lang, bei einem zum Theil sehr bedenklichen Allgemeinzustande des Patienten und theilweiser Gangrän der Haut über dem resecirten Hum. Nach 4 Monaten musste von dem aus der Wunde hervorstehenden Theile des letzteren noch ein Stück von 1½" resecirt werden. Nach 6 Monaten gute Beweglichkeit. Der Vorderarm luxirt bei der Flexion nach vorne.

367. Derselbe (*Mitscherlich*, l. c. S. 596. Fall 6; *Lücke*, l. c., S. 314. No. 156) (1861). 5½j. Mädchen hatte seit ungef. 2 Jahren nach einem Sturze aus einem Kinderwagen auf den r. Arm und einer dabei angeblich erlittenen Fr. in der unteren Epiphyse des Os hum. eine wahre Ankylose des Gelenkes im Winkel von 115° erhalten; gleichzeitig die Finger der Hand flectirt und steif. Resection des Gelenkes; Heilung der Wunde in 5 Wochen. Nach 5 Monaten die passiven Bewegungen vollständig, die activen beschränkt.

Verhältnissmässig fast günstiger als bei den einfachen Brüchen sind die Resultate bei den mit Wunden complicirten Fractt. beider Condylen. Wenn wir nämlich die lange Reihe unserer gesammelten Beobachtungen näher betrachten, so finden wir, dass sowohl bei den ohne jeglichen operativen Eingriff Behandelten, als auch bei denjenigen, bei welchen eine Resection oder Fortnahme umfangreicher Knochenstücke erforderlich war, der tödtliche Verlauf nur selten (No. 272, 285, 333), ebenso die Entstehung einer vollständigen Ankylose (No. 343) beobachtet wurde, während bei der Mehrzahl der Fälle eine leidliche Beweglichkeit, bei einzelnen sogar eine gute Brauchbarkeit des Gelenkes (No. 273, 286, 330, 335, 337, 342) späterhin, allerdings oft erst nach einer ziemlich langen Heilungsdauer, sich einfand.

f) Auch bezüglich der Absprengung der unteren Hume-

rus-Epiphyse ist zu vermuthen, dass die Wiederanheilung durch knöchernen Callus, in derselben Weise erfolgt, wie bei den übrigen Epiphysentrennungen; positive, darüber sprechende Thatsachen liegen indessen nicht vor.

g) Die Brüche der das Ellenbogengelenk bildenden Gelenkenden verhalten sich, wenn sie auch meistens complicirte Fractt. und, in ähnlicher Weise günstig, wie die gleichen Brüche beider Condylen des Humerus. In vielen Fällen unserer Casuistik war selbst da, wo gar keine, oder nur eine partielle Resection oder Abglättung der Gelenkenden vorgenommen wurde, die spätere Gebrauchsfähigkeit des Gliedes eine so zufriedenstellende, dass in einigen Fällen der Arm fast zu allen Verrichtungen (No. 347, 348, 351, 357, 358, 359), in einem Falle (No. 353) der Pat. sogar zum Militärdienst noch nachher brauchbar war; in einigen wenigen Fällen (No. 349, 360) mussten allerdings, gewöhnlich nach einer ausgedehnten Resection, zur Verbesserung der Brauchbarkeit der Extremität Stütz-Apparate an dem sonst schlotternden Gliede angewendet werden.

Prognose.

Obgleich durch die vorliegenden Brüche, wenn sie einfach sind, kaum jemals von Hause aus eine directe Gefahr für das Leben, oder auch nur für die Existenz des Gliedes gesetzt wird, so kann bei denselben doch, wenn sie intraarticulär sind, wie wir (S. 849) gesehen haben, die Brauchbarkeit nach erfolgter Heilung sehr Vieles zu wünschen übrig lassen. Wenn nun auch bei den einfacheren Arten von Brüchen von Seiten der Therapie Manches geleistet und verschuldet sein kann, wodurch in je einem gleichartigen Falle die Heilung einmal sehr günstig, ein anderesmal sehr ungünstig verläuft, so versteht es sich doch von selbst, dass auch die umsichtigste Behandlung bei schweren, mit Zerschmetterung des Gelenkendes verbundenen Verletzungen nicht immer eine, wenn auch nicht sehr erhebliche, zurückbleibende Gebrauchsstörung des Armes zu verhüten im Stande ist, trotzdem im Ganzen am Ellenbogengelenk die Heilung in oft wunderbar günstiger Weise erfolgt. — Bei den complicirten Brüchen sind die Verhältnisse zwar wesentlich andere; es kann bei ihnen eine Lebensgefahr durch die Aussenverhältnisse, unter denen Patient sich befindet, bedingt sein; aber auch bei ihnen ist, wie wir bei allen Arten von Brüchen (S. 848, 852, 853) gesehen haben, die Prognose eine im Ganzen ungewöhnlich günstige.

Bei den Brüchen oberhalb der Condylen haben wir, ausser auf die bisweilen zurückbleibenden, in der Regel aber durch eine sorgfältige Behandlung zu verhütenden beträchtlichen Deformitäten,

auf die bisweilen noch längere Zeit nach der Heilung vorhandenen Innervationsstörungen, wie sie im Bereiche der Nn. medianus und ulnaris (S. 848), für letzteren Nerven übrigens auch nach dem Abbrechen des Condylus internus (S. 819) beobachtet sind, aufmerksam gemacht, Zustände, die allerdings dazu angethan sind, die Prognose wesentlich zu trüben oder zu grösserer Vorsicht bei Stellung derselben aufzufordern.

In Betreff der Fractt. der Condylen ist bereits (S. 818, 828) auf den sehr wesentlichen Unterschied hingewiesen worden, ob der Bruch bloss extraarticulär, oder auch gleichzeitig intraarticulär ist, nicht als ob die Eröffnung der Gelenkhöhle eine besonders schwere Complication ausmachte, sondern weil mit den Brüchen letztgenannter Art meistens Dislocationen des abgebrochenen Fragmentes, namentlich aber der mit demselben articulirenden Vorderarmknochen, die auch wirklich luxirt sein können, verbunden sind, welche oft sehr schwer in Reposition und Retention zu bringen sind, namentlich wenn die Therapie in dieser Beziehung nicht die nöthige Energie entwickelt, so dass unter diesen Umständen nicht selten die oben geschilderten Uebelstände zurückbleiben. Es ist hier auch auf das bisweilen beobachtete Entstehen von Gelenkerkrankungen, wie einer Hydarthrose oder eines Tumor albus (S. 850), der Arthritis deformans (S. 850), als Folgezustände des stattgehabten Trauma, hinzuweisen, Affectionen, welche in gleicher Art nach allen das Ellenbogengelenk treffenden Knochenbrüchen und anderen Verletzungen entstehen können.

Bezüglich des Bruches beider Condylen und aller Gelenkenden des Ellenbogengelenkes, sowie der anderen noch in Frage kommenden Verletzungen, können wir auf das über dieselben (S. 851 ff.) bei dem Verlaufe und Ausgange Angeführte verweisen, indem zu weiteren Bemerkungen kein Anlass vorliegt.

Therapie.

Bei der Behandlung der Brüche am unteren Humerusende kann, wie wir schon mehrfach angedeutet haben, durch ein zweckmässiges Verfahren sehr viel genützt, durch ein indifferentes Verhalten viel geschadet und unwiederbringlich versäumt werden. Es ist deshalb nothwendig, die zu befolgenden Principien stets vor Augen zu haben, und danach zu handeln.

Die erste Aufgabe der Therapie besteht darin, in der fast immer schon zur Stellung einer möglichst sicheren Diagnose unumgänglichen Chloroform-Narkose eine vollständige Reposition der dislocirten Knochentheile vorzunehmen, mag es dabei sich um eine Art von Fr., oder um ein Stadium, in welchem sich diese befindet, handeln, welches es wolle. Es versteht sich von selbst, dass der zur Vornahme der Re-

position günstigste Zeitpunkt, wie bei allen anderen Fractt., die Zeit unmittelbar nach entstandener Verletzung ist, weil in dieser Periode noch keine störende Anschwellung, oder wenigstens eine solche von geringerem Belange vorhanden ist. Indessen auch dann, wenn schon das Gelenk und die ganze Extremität in bedeutender Weise angeschwollen ist, oder wenn nach Verlauf einer Anzahl von Tagen oder Wochen die Bruchenden bereits in der fehlerhaften Stellung sich zu verlöthen begonnen haben, darf man nicht Anstand nehmen, durch energische Manipulationen die Reposition so weit herbeizuführen, als es die gegenwärtigen Umstände zulassen, indem man sich vorbehält, das Verfahren in sehr kurzer Zeit zu wiederholen, wenn die Bedingungen zur Vornahme desselben sich gebessert haben, also z. B. die bedeutende Geschwulst gefallen ist. Da bei den meisten der in Rede stehenden Brüche die Extension und Contraextension zur Herbeiführung der Reposition von untergeordneter Bedeutung ist, so kommt es in der Regel vorzugsweise darauf an, durch directe, mit den Fragmenten vorgenommene Manipulationen, namentlich einen auf sie ausgeübten directen Druck, wenn nöthig durch einen entsprechenden Zug unterstützt, das Ziel zu erreichen. Man muss zu diesem Zweck versuchen, in welcher Stellung, ob bei ganz gestrecktem oder rechtwinkelig gebeugtem Ellenbogengelenk, die Reposition der Fragmente mittelst des directen Fingerdruckes am besten gelingt, und, wenn man sich davon überzeugt hat, dass bei der einen oder anderen Stellung die meiste Aussicht für dauernde Retention vorhanden ist, muss man in jener durch sofortige Anlegung eines Gypsverbandes die letztere sichern, wobei es, wie gesagt, nicht darauf ankommt, ob der Arm in der gewöhnlichsten, für die meisten Fälle vorzuziehenden, und auch für den Pat. bequemeren Stellung, der rechtwinkeligen Beugung und in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination sich befindet, oder ob er einige Zeit lang in vollkommener Streckung gehalten wird, wenn nur das Hauptziel, eine Heilung ohne Deformität und mit vollständigster Gebrauchsfähigkeit erreicht wird. Es ist ferner eine nicht genug zu beherzigende Regel, dass man in allen denjenigen Fällen, in welchen von Hause aus eine bedeutende, zum Theil vielleicht schwer zu beseitigende Dislocation, oder eine die Diagnose und Reposition erschwerende starke Anschwellung der Weichtheile vorhanden war, den angelegten Verband höchstens 8—10 Tage oder, bei vorhanden gewesener bedeutender Geschwulst, so lange liegen lässt, bis er locker zu werden beginnt. Nur auf diese Weise ist es möglich, eine noch etwa erforderliche Correction zur rechten Zeit, d. h. ehe die Fragmente sich fest angelöthet haben, zu unternehmen. Auch empfiehlt es sich für sehr viele Fälle, nach der Abnahme des Verbandes, in der wegen Schmerzhaftigkeit der erfor-

derlichen Manipulationen in der Regel wieder anzuwendenden Chloroform-Narkose, dem Gelenke die entgegengesetzte Stellung für kurze Zeit (6—8 Tage) zu geben, also die Flexion in eine Extension zu verwandeln, oder umgekehrt, namentlich um zu verhüten, dass sich in den am Oberarmbeine befindlichen, zur Aufnahme des Proc. coronoid. ulnae und Olecranon bestimmten, vorderen und hinteren Gruben Ablagerungen bilden, welche später die freie Hin- und Herbewegung der gedachten Gelenktheile aufeinander hindern. — Wenn man auf diese Weise im Verlaufe der Behandlung mehrmals die Stellung des Gelenkes verändert, und dieselbe jedesmal durch einen inamoviblen Verband sichert, so kann man mit Bestimmtheit auf eine Heilung rechnen, bei welcher weder durch die Gelenkflächen, noch durch die sonst so häufige Versteifung der Ligamente die spätere Beweglichkeit, selbst unmittelbar nach stattgehabter Heilung, wesentlich beeinträchtigt ist.

Ueber die zur Vornahme der Reposition erforderlichen Manipulationen ist kaum noch etwas hinzuzufügen übrig, da durch die Combination von Zug und Druck, bei gestreckter oder gebeugter Stellung des Gelenkes, die Reposition in der Regel ohne sehr grosse Schwierigkeit gelingt; nur muss man natürlich durch genaueste Berücksichtigung der normalen Configuration des Ellenbogengelenkes dafür Sorge tragen, dass diese so viel als möglich wieder erreicht wird, wobei namentlich auf die Stellung des vertical unter der Spitze des Acromions gelegenen Condylus externus und des ihm diametral gegenüber befindlichen Condyl. intern. zu achten ist. Auch hinsichtlich des die grössten Vorzüge vor allen anderen Verbänden darbietenden Gypsverbandes ist nichts von Belang anzuführen, und nur zu bemerken, dass vor Anlegung desselben das Gelenk, namentlich die Condylen, mit einer dünnen Watteschicht umgeben, und Hand und Vorderarm mit einer (Flanell-) Binde eingewickelt werden müssen. Der eigentliche Gypsverband, welcher in Dolabra- und Testudo-Touren angelegt wird, braucht jedoch nicht weiter zu reichen, als von der Mitte des Vorderarmes bis zu der des Oberarmes. Die weitere Unterstützung des Armes kann, wenn derselbe in gestreckter Stellung immobilisirt ist, durch eine horizontale Lagerung desselben, bei gebeugter Stellung mittelst einer Mitella bewirkt werden. In keinem Falle aber hat der Pat. nöthig, des Bruches wegen die horizontale Rückenlage einzunehmen, oder sich einer medicamentosen Behandlung zu unterziehen, vielmehr kann derselbe fast unter allen Umständen ambulant behandelt werden.

Sollte der Bruch erst mehrere Wochen nach seiner Entstehung zur Behandlung kommen, also zu einer Zeit, in welcher eine Verlöthung der Bruchstücke durch Callus in dislocirter Stellung einzutreten be-

gonnen hat, so muss man durch eine in der Chloroform-Narkose auszuführende forcirte Reposition das Versäumte möglichst wieder gut zu machen versuchen, und kann dabei auch durch eine je nach Umständen vorgenommene spitzwinkelige gewaltsame Beugung, oder vollständige Streckung ein Wiederabbrechen der in fehlerhafter Stellung bereits angeheilten Fragmente bewirken, weil nur auf diese Weise die Heilung mit einem brauchbaren Gelenke möglich ist. Dass bei diesen Manipulationen, namentlich wenn wirkliche incomplete Luxationen der Vorderarmknochen zugegen sind, die nöthigen Cautelen zu beobachten sind, um nicht die Fortsätze der Ulna, besonders das Olecranon abzubrechen, versteht sich von selbst. Die weitere Behandlung dieser veralteten Brüche geschieht nach denselben Grundsätzen, wie die der ganz frischen, erfordert aber erheblich mehr Ausdauer von Seiten des Arztes und des Pat., und gewährt auch nicht in allen Fällen dasselbe günstige Resultat, wie die meisten frischen, von Hause aus zweckmässig behandelten Brüche.

Unter den dem Gypsverbände und den anderen erhärtenden Verbänden an Einfachheit, Zweckmässigkeit, Sicherheit nachstehenden, früher ausschliesslich angewendeten Schienenverbänden handelt es sich, ausser den bei den Brüchen des Mittelstückes bereits (S. 784) angeführten Verbänden von *Amesbury*. *Koppenstätter*, *Lonsdale*, *Hind*, *Hager*, *v. Grauvogl*, *Dauvergne*, die auch für die vorliegenden Fractt. anwendbar sind, hauptsächlich um Winkelschienen, welche in einem der Gelenkgegend entsprechenden, rechten oder stumpfen Winkel gebogen, aus eingenähtem Fischbein, Filz, Pappe, Gutta-percha, Leder, Holz, Blech, Drahtgeflecht bestehend, theils an der Aussen- und Innenseite, theils an der Streck- und Beugeseite, den grössten Theil der Extremität umfassend, gewöhnlich zu je zweien angelegt, und mit Binden, Gurten, Riemen befestigt werden. Es gehören hierher unter den älteren Verbänden die von *Löffler*, *Böttcher*, *Desault*, *Sir Astley Cooper* (vgl. *Richter*, Taf. 9. Fig. 6, 7, 8, 10), unter den neueren *Mayor*'s Drahtschienen (*Behrend*, Taf. 16. Fig. 22, 23), *Lonsdale*'s (Fractures. p. 186) Pappschiene, bei rechtwinkeliger Beugung des Ellenbogens angelegt, *Physick*'s (*J. S. Dorsey*, Elements of Surgery. Philadelph. Vol. I. p. 145, und *F. H. Hamilton*, Fractures. p. 249. Fig. 64), *F. H. Hamilton*'s (Ibid. p. 251. Fig. 70) lange rechtwinkelige Gutta-perchaschiene, mit Binden befestigt. — Ausserdem sind aber mehrfach Schienenapparate angegeben worden, welche vermöge eines dem Ellenbogengelenk entsprechenden Charniers die Fixirung des letzteren in einem beliebigen Winkel, oder in ganz gestreckter Stellung zulassen. Hierher sind zu rechnen: *C. F. v. Graefe*'s messingene, gepolsterte Halbkanäle, durch Charnier und Seitenbogen mit Druckschrauben untereinander verbunden, und mit Riemen befestigt (*Richter*, Taf. 9. Fig. 9); ferner die in Amerika gebräuchlichen, von *Kirkbride* (vgl. No. 335—36), *Thomas Hewson*, *Day*, *Rose*, *H. Bond* (*F. H. Hamilton*, Fractures. p. 249, 250. Fig. 65—69). — *Middeldorpf*'s (Knochenbrüche S. 87. Taf. VI. Fig. 7, 8) mit Riemen befestigte, mit Watte gepolsterte, am Ellenbogen mit einander articulirende und daselbst mit einer Oeffnung für die Condylen versehene Blech-Hohlschienen. Damit die Condylen keinen schädlichen Druck erfahren, und dennoch ihr Drehpunkt auf das Gelenk fällt, wird die Oberarmschiene am unteren Ende mit einem Kreisausschnitt von

$1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$" Dm. versehen, dessen innerer Rand sich nach aussen überschlägt, rinnenförmig einen am Ellenbogenende der Vorderarmschiene befestigten $\frac{3}{4}$-Kreis von Draht aufnimmt, und auf diese Weise, sich in der kleinen kreisförmigen Blechrinne verschiebend, Winkelbewegungen gestattet. — Es gehören hierher auch die schon (Thl. I. S, 486. Note) angeführten articulirten Verbände von *Morel-Lavallée*.

Die complicirten Brüche am unteren Ende des Oberarmbeines und den übrigen, das Ellenbogengelenk bildenden Knochen erfordern eine ähnliche Nachbehandlung, wie die wegen irgend welcher Veranlassung ausgeführte Resection des Ellenbogengelenkes, zumal bei ihnen sehr häufig diese letztere Operation erforderlich und gemacht worden ist. Es kommt also darauf an, entweder das Glied in mässig gestreckter Stellung zu lagern, dabei nach Umständen auch Schienen [1]) anzuwenden, und dafür Sorge zu tragen, das der Eiter freien Abfluss hat; oder es kann auch das Glied von vorneherein in rechtwinkeliger Stellung mit einem Gypsverbande versehen werden, der nach 24 Stunden wasserfest gemacht und mit entsprechend grossen Fenstern versehen wird, worauf man die Gelenkgegend nebst dem Vorderarme in ein permanentes, anfangs kühles, später warmes Wasserbad legt. In den anderen Fällen, in welchen man dieses Verfahren nicht einschlägt, kann eine längere Zeit fortgesetzte Behandlung mit Eis von grossem Nutzen sein, ist aber, wie dies zahlreiche Beobachtungen darthun, nicht unerlässlich. Ehe man jedoch zu einer dieser Behandlungsweisen schreitet, ist es, wie wir eben gesehen haben, oft schon um die Reposition der hervorstehenden Fragmente möglich zu machen, nöthig, eine Resection derselben vorzunehmen, indem jene, trotz Dilatation der Wunde und entsprechender Manipulationen, bisweilen nur nach der Absägung der hervorstehenden Knochenenden gelingt. Wir finden daher solche primäre Resectionen zu dem gedachten Zwecke, ferner Extractionen grösserer gelöster Fragmente, oder Absägungen und Exstirpationen einzelner Knochenstücke, theils um dieselben abzuglätten, theils um den Knochenbruch zu vereinfachen, in einer Anzahl der von uns gesammelten Fälle (No. 248, 249, 252, 255), bei den Fractt. oberhalb der Condylen und durch dieselben in) einem Falle (No. 250) sogar mit gleichzeitiger Durchschneidung der stark gespannt über das vorstehende Knochenende fortgehenden Art. brachial. und N. median., die auf keine andere Weise zu reponiren waren, während letzterer in einem anderen Falle (No. 284) sich bei Seite schieben liess) ausgeführt, ferner beim gleichzeitigen Bruch

[1]) z. B. die zwei Schienen von *Mayo* (*Lonsdale*, Fractures. p. 189) zur Lagerung des ganzen Armes bei mässiger Beugung in der Gegend des Ellenbogengelenkes, in welcher die Schienen durch 2 seitliche, einen freien Zugang zum Gelenke gestattende Metallstangen verbunden sind.

beider Condylen (No. 273, 281—284, 286, 329, 330, 337—340), beim Bruche des Condyl. extern. (No. 267) und demjenigen der Gelenkenden des Ellenbogengelenkes (No. 347, 349, 350, 352, 353, 354, 357, 358, 359, 360). Es versteht sich von selbst, dass auch secundäre Resectionen (No. 251, 341), oder nachträglich Extractionen grösserer abgebrochener Stücke, z. B. des Condyl. externus (No. 355, 356), oder nekrotisch gewordener Knochenportionen bisweilen erforderlich sind. — Um totale Resectionen des ganzen Gelenkes handelte es sich in den vorstehenden Fällen nicht sehr oft (No. 341, 349, 350, 358, 359, 360); im Ganzen aber waren die Resultate bei der Behandlung der complicirten Gelenkbrüche mit und ohne Resection so gut, dass man dadurch jedenfalls zu weiteren Versuchen in conservativer Richtung veranlasst wird.

Die weitere Behandlung, namentlich die Leitung der Abstossung irgend welcher Nekrotisirungen der Weichtheile oder Knochen, die Verhütung oder Eröffnung von Senkungsabscessen, sowie die Erwägungen, ob nicht unter Umständen doch die Bedrohung des Lebens durch die örtliche Affection noch nachträglich zur Rettung desselben die Absetzung des Gliedes oberhalb der Verletzungsstelle (No. 245, 285) nothwendig oder zulässig macht, müssen nach allgemeinen Regeln stattfinden, wobei immer zu bedenken ist, dass gerade beim Ellenbogengelenk auf die auch anderweitig, z. B. bei Schussverletzungen, bekannte grosse Regenerationsfähigkeit zu rechnen ist.

Was die Nachbehandlung bei den einzelnen in das Gelenk eindringenden Fractt. anlangt, so erfordert dieselbe zwar in den von Anfang an zweckmässig behandelten Fällen keine besondere Energie, da die so häufig nach Knochenbrüchen zurückbleibende Gelenksteifigkeit bei Anwedung der bekannten, gewöhnlichen Mittel, und unter dem vermehrten Gebrauche des Gliedes in nicht allzu langer Zeit zu schwinden pflegt; dagegen machen die veralteten Fälle, in welchen die Verwachsung der in der Regel dislocirten Fragmente bereits mit grösserer oder geringerer Festigkeit stattgefunden hat, dem behandelnden Chirurgen und auch dem Pat. selbst viel zu schaffen, indem eine Aussicht auf wesentliche Besserung des Zustandes durch ein unblutiges Verfahren nur dann vorhanden ist, wenn erst kurze Zeit seit der Entstehung der Verletzung vergangen, und die abnormen Verwachsungen noch nicht untrennbar fest geworden sind. Da man hierüber aber nicht mit Sicherheit a priori, selbst nicht aus der Länge der bereits verflossenen Zeit urtheilen kann, so muss in allen Fällen zunächst in tiefer Chloroform-Narkose die forcirte Einrichtung der deform geheilten Fr. versucht werden, bei welcher Operation man häufig wenigstens das erreicht, dass das Gelenk in eine für den Ge-

brauch des Armes geeignetere Stellung, also z. B. aus der gestreckten in die gebeugte versetzt, und so, trotzdem eine vollständige Wiederherstellung der Beweglichkeit des Gelenkes nur selten zu erwarten ist, selbst bei sehr sorgfältiger, durch Streckmaschinen unterstützter Nachbehandlung, wie dies eine Anzahl von Fällen unserer Casuistik lehrt (No. 306, 307, 308), dem Pat. doch meistens schon dadurch eine grosse Wohlthat erzeigt wird. Bleibt indessen beim wiederholten, in der Narkose gemachten Versuche das in einer fehlerhaften Stellung befindliche Gelenk unbeweglich fest, oder hat der Pat., selbst bei relativ günstigem Stande des ankylosirten Gelenkes den dringenden Wunsch, an Stelle desselben ein bewegliches falsches Gelenk zu besitzen, so ist dadurch eine Indication für die Vornahme der Resection des ankylosirten, zum Theil ganz obliterirten Gelenkes gegeben, eine Operation, die in einer ganzen Anzahl von Fällen (No. 304, 363, 364, 365, 366, 367) mit zum Theil sehr günstigen Resultaten ausgeführt wurde.

Endlich ist an zwei schon früher (Thl I. S. 794, No. 136; S. 796 No. 145) mitgetheilte Fälle zu erinnern, in welchen bei Fractt. oberhalb der Condylen, das eine, stark nach vorne dislocirte, unter der Haut hervorragende, die Bewegungen des Gelenkes sehr erschwerende Fragment freigelegt, und mit günstigem Erfolge resecirt wurde, während bei Pseudarthrosen nahe über dem Gelenk, oder solchen die sich bis in dasselbe hinein erstrecken, wohl selten eine Veranlassung zur Vornahme einer die Heilung derselben zum Ziele habenden Operation gegeben sein dürfte, die übrigens wohl nur in einer partiellen oder totalen Resection des Gelenkes bestehen könnte.

